2

JOANNIS PHILIPPI BURGGRAVII, Jun.
Doctoris Medici Francofurti ad Mœnum

DE

EXISTENTIA SPIRITUUM NERVOSORUM

EORUMQUE VERA ORIGINE INDOLE MOTU EFFECTIBUS ET AFFECTIBUS IN CORPORE HUMANO VIVO SANO ET ÆGRO.

COMMENTATIO MEDICA

Viro Clarissimo

ANDR. OTTOM. GOELICKE

inprimis opposita.



FRANCOFURTI ad MOENUM,
Apud JOAN. FRIDER. FLEISCHER,
M DCC XXV.



PRÆFATIO.

LECTORI BENEVOLO SALUTEM.

PRæterquam quod in primo prolegomenorum articulo, rationem præsentis instituti fusius indicaverim; decreveram nihilominus plura ad Te, Amice Lector! præfari ex notionibus generalioribus philosophicis & medicis ad præsens opusculum spectantibus. Verum cum ea, quæ dicenda mihi sumseram, partim angustioribus præfationis cujusdam cancellis se coercere haud paterentur, Bibliopola etiam opusculi absolutionem urgeret, hisce cedere circumstantiis placuit. Hoc tamen adhuc habeo, de quo Te moneam; quod in citandis Tabulis & Figuris anatomicis, litera T. absolute posita ante numerum arithmeticum, Tabulam; & litera F. vel f. similiter exscripta Figuram; numeri vero arithmetici subjuncti, tabularum vel figurarum istarum numeris partive respondeant: quod posterius etiam literæ alphabeticæ sæpius indigitant. Neque Te in limine statim nescire volui, neutiquam inanem aut verbalem hic controversiam Te lecturum, iniquis verborum & sensus illorum distortionibus occupatam; quod Tibi tædiosum molestumque, mihimet vero indecorum fore, arbitratus sum: ad rem potius ipsam quam objectiones respicere malui. Hac enim ratione, suo & quidem eximio *Controversiæ Literariæ* haud carent usui: modo dissentientes Veritatem unice & candide quærant: potius quid dicatur, quam quis dicat, serio attendant: controversam thesin accurate rimentur, atque, quousque illam perscrutati fuerint sincere proponant: non vero, nisi absoluto prælio Victoriam quis canat, tropæumque erigere tentet. Sic tandem spes affulget, Veritatem se nobis nudaturam. Egregium est Magni Hippocratis Libro de Arte, in hanc rem effatum: *Invenire aliquid eorum, quæ nondum inventa sunt, quod ipsum notum,*

)(2 *quam*

quam occultum esse præstet ; scientiæ votum & opus esse videtur : similiterque & semiperfecta ad finem perducere & absolvere. Verborum vero inhonestorum arte, ad ea quæ ab aliis inventa sunt, confundenda promptum esse, nihil quidem corrigendo : eorum vero qui aliquid sciunt inventa, apud ignaros calumniando ; non sane scientiæ votum aut opus esse videtur, sed proditio magis naturæ suæ, aut ignorantia artis. Veritatem hinc indagare sustinui, quam Tu B. L. unicam mecum & simplicem quoque veneraris: sed in diversa, imo quod dolendum contraria scindi hominum studia solent: opposita vero juxta se posita magis elucescunt. Lege igitur, si placet, & confer cum illa *Spiritus Animalis è foro Medico Relegatione*, præsentem quam Tibi offero *Eorundem Spirituum Vindicationem* & jure Tuo utere:

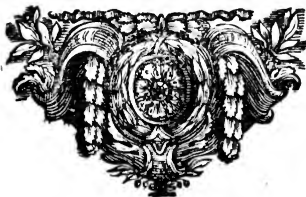
Judica!

Vale! sique me dignum judicas, Fave!

Scribebam Francofurti ad Mœnum

Nundinis Autumnalibus,

1725.



DISPO-

DISPOSITIO OPUSCULI.



COMMENTATIO MEDICA
DE
SPIRITIBUS NERVOSIS.

* * *

PROLEGOMENA.
I. Ratio Instituti.

§. 1.

SUscipio hac vice, universam de *Spiritibus Nervosis* doctrinam, ex experimentis & observationibus, tum medicis, tum philosophicis, eruere; ut huic doctrinæ, præsente seculo adeo agitatæ, ab aliis exornatæ, ab aliis vero vanitatis, falsitatisque crimine accusatæ, tandem aliquando, suus verus valor constet, suaque ex merito dignitas & laus maneat.

§. 2. Occasionem inprimis huic negotio dedit *Vir Celeb.* ANDR. OTTOM. GOELICKE edita præteritis nundinis paschalibus *Disquisitionum physiologico-pathologicarum triade*, inscripta: *Spiritus animalis ex foro medico relegatus.* Mirabar, fateor, quam primum opusculum paulisper perlustraveram, qua demum ratione fieri potuerit, ut postquam *profundæ indaginis & incomparabilis doctrinæ laude celeberrimus* BOERHAAVE (*a*) existentiam horum *spirituum*, adeo solide, adeo concinne jampridem vindicaverit, quam unquam factum fuit, quisquam hos in dubium sit vocaturus, vel plane systema doctrinæ de *Spiritibus nervosis ex foro medico relegaturus.* Perlegebam hinc totum scriptum, debita animi attentione vel applicatione, verum enim vero, præter omnem spem atque expectationem experiebar, in toto hoc criminali processu de *spiritibus nervosis*, revisionem actorum revelaturam Lectori à præjudiciis vacuo, longe aliam ferendam sententiam fuisse, quam revera à laudato viro factum fuerat.

(*a*) Institut. med. cap. de cortice cerebri §. 236–312.

§. 3. Decreveram hinc mecum, tædiosum hocce revisionis actorum onus, in me sumere; verum mutato consilio, quod cognoscebam, non tantum jucundæ utilitatis, quantum optaram, ex præsentis opusculi lectione, in studiosam juventutem, cujus quippe gratia, hocce negotium suscepturus eram, ne ejusmodi supra commemorato scripto perturbaretur, redundaturum, constitui, prævia sedula meditatione quicquid ad doctrinam de *spiritibus nervosis* pertineat, sive eorum originem, indolem, motum, sive eorundem effectus & affectus in corpore humano vivo, tum sano tum ægro concerneret, in unum systema, ichnographicè tamen, fundere, nihilque prorsus admittere, quod non fide dignissimis experimentis & observationibus, ad suas ubique revocata causas, dilucidatum fuerit.

§. 4. Ut autem eo certius meum, absque ulla in quemquam, minime in *Clariss.* GOELICKE, quem pro meritis & dignitate utique æstimo, injuria, præfixum scopum (§. 3.) ad publici, etiam hac humanarum scientiarum parte, commodum promovendum collimantem, consequar; hocce inii consilium, totum hocce systema, à primis hujus doctrinæ notionibus evolvere, quo negotio hancce dispositionem sequar, hasque mihimetipsi præfixi leges:

1. *Postquam in genere, merito in scripto Gœlickiano desideranda indicavero,*
2. *Structuram cerebri, cerebelli, medullæ oblongatæ & spinalis, nec non nervorum, omnium tubulosam, ex indubitatis rationibus & experimentis evincam.*
3. *Ex habitu materiali corporis humani, speciatim sanguinis, ex rationibus motuum in corpore humano occurrentium, horumque in habitum materialem corporis, effectuum, existentiam, originem, indolem & motum spirituum nervosorum demonstrabo.*
4. *Ex hisce præmissis, effectus & affectus horum spirituum in corpore humano vivo sano & ægro derivabo pronissime, ita tamen ut Lector inprimis ipsemet convictus, judicet, rem ita ac demonstratum fuit, neutiquam vero aliter sese habere: fusius vero procedam in demonstranda existentia horum spirituum, quum hac firmissime stabilita, cætera pronissime sequantur.*
5. *Hisce ita evidentissime demonstratis* Clariss. GOELICKII *objectiones ubique subjungam, ut Lector statim intelligat, quo jure* Clariss. vir *spiritus nervosos, ex foro medico relegare annisus fuerit, sicque magis per thesin quam per antithesin procedam.*
6. *Cumque multa in anatomicis occurrant, quæ non adeo distincte calamo exprimi possunt, ubique in tyronum commodum accuratissimas figuras vel tabulas optimorum anatomicorum indicabo; reliquosque probatissimos auctores, quorum experimentis vel observationibus usus sum, fidelissime citabo: cæterum brevissimume expediam, ita tamen, ne brevitate obscurus fiam; calami volubilitatem*

non

non observabo, sed momenta phænomenωn occurrentium, utique sejungenda, caute discernendo considerabo: flumen enim orationis oras & superficies doctrinarum, utplurimum lambit, reliqua intacta relinquit.

II. In genere desideranda in scripto Gœlickiano.

§. 5. Equidem interim gratiæ debentur magnæ *Celeb. Viro*, quod Medicinam à multorum minus distinctis, imo confusis conceptibus, vel inanibus etiam commentis, quibus doctrina de spiritibus nervosis conspurcata fuit, purgare tentaverit; displicet vero, quod zelo hoc medico, alias justissimo, & omni laude dignissimo, eo adductus fuerit, ut plane *hosce spiritus ex foro medico relegatos* voluerit: idque eo magis me, & omnes simplicem veritatem studiose quærentes, male habet, quod in pertractanda hacce controversia

1. *In genere statum controversiæ non rite formaverit,*
2. *Discrepantes auctorum sententias, plane erroneas cum confusis, imo etiam distinctis de hisce spiritibus, omnes invicem æquiparaverit, ac tanquam unius ejusdemque valoris relegaverit.*
3. *Potissima a gumenta pro* spirituum nervosorum *existentia &c. vel non omnia, eaque conveniente ordine & connexione allegaverit, plurima vero plane omiserit, sicque indicta causa, hosce spiritus per. etuo exilio mulctaverit.*

§. 6. Ne autem *Viro Clarissimo* aliquid imputasse videar, quod cum veritate haud convenit, singula membra probabo: quoad 1. igitur leges bonæ methodi suadent: ut si hypothesin quamdam, de qua auctores conceptus invicem à se diversos foverunt, in perpetuum exilium relegare quis audeat, is prius generatim, sed distincte, indicet, quid auctores hac sibi hypothesi velint, vel quid per illam intelligant; postea vero, in specie, interpretationes auctorum de eadem thesi, prout inter se vel conveniunt vel discrepant, in classes dividat, singulas hinc distincte proponat, quod *status controversiæ formationem appellamus*; demum ad eorum argumenta respondeat, ut Lector thesin, & quomodo antithesis illam feriat, capere possit: alias, hac neglecta cautela, ejusmodi Auctor, cum hypothesin, quam destruere aggreditur, risui saltem exponere studet, suspicionem haud inanem incurrit, quod unius alteriusve incauti Lectoris animum voluerit præoccupare, quod signum malæ causæ habetur. Attentione hinc decente adhibita in perlectione scripti *Viri Clariss.* nullibi statum controversiæ formatum invenire potui: promittit (a) *se ostensurum totius doctrinæ de spiritibus animalibus vanitatem, & à Physiologia integra capita de spirituum animalium existentia, indole atque natura, eorundem generatione, organo secretionis & collectionis, de eorum dispensatione in universo corpore organico, officiis atque muniis, quæ œconomia animali exhibere* dicun-

(a) Differt. I. §. 1.

dicuntur, nec non de eorundem affectionibus morbosis, illisque opponenda medela &c. rescissurum, post (*b*) refutat illos, qui asserunt HIPPOCRATEM *primum assertorem & propugnatorem spirituum fuisse:* hinc commemorat (*c*) non nullos auctores, qui contra spirituum horum existentiam pugnaverint; & (*d*) quasdam phrases de indole *spirituum animalium* in WILLISII, MAYOWII, BORELLI, PASCALII &c. scriptis obvias allegat, quas secundæ iterum dissertationi inseruit: tandem unum alterumque argumentum pro *spirituum animalium* existentia proponit, quod refutare allaborat, in medio vero circiter scripti (*d*) demum indicat per modum definitionis vel descriptionis, quid auctores per spiritus animales intellectum velint; methodus quidem est arbitraria, uti etiam in dicterium abiit, verum est; sed alia methodus naturæ rei & instituto quadrat, hinc bona, & laudem meretur, alia vero non.

§. 7. Pro 2. memori mente tenendum, quemcunque scriptorem pro genio sui temporis esse æstimandum, cum solum tempus sit veritatis parens, & quod antiquiores obscurius cognoverunt, recentiores vero, experimentis & rationibus suffulti, clare & distincte proposuerunt, non unius ejusdemque valoris esse, censendum est; æquum esse decet in veteres, sed non injurium in recentiores. Imo argumenta Auctorum, qui uno eodemque tempore, de uno eodemque themate, sed dispari ingenii acumine scripserunt, caute in refutando sunt discernenda, & potiora inprimis validioraque argumenta sunt destruenda, sic reliqua minoris momenti sponte sua corruent. Quo jure igitur *Celeb.* GOELICKE sententiam GALENI (*a*) WILLISII de indole spirituum animalium instar radiorum lucis, ex vitali sanguinis flammula, diu apud recentiores Medicos, & uti *Cl. Vir* loqui amat, spirituum Patronos extincta, emanantium, item MAYOWII, BORELLI, PASCALII, *Religiosi cujusdam S. Mauri*, WIRDIGII (*b*) erroneos conceptus cum BOHNII, BERGERI, HOFFMANNI, BOERHAAVII argumentis, pro eorundem spirituum existentia & indole militantibus, æquiparaverit, cum hi posteriores Viri Celeberrimi ipsimet, illos priores confutaverint, *Vir Clariss.* ipse videat, æqui verique studiosus Lector judicet. Qualem, quæso! existimat *Cl.* GOELICKE gratiam ille initurus sit in foro Medico, qui cum quatuor humoribus, quos Medici Arabes finxere, quorumque primus dicebatur innominatus, secundus ros, tertius gluten, quartus cambium; doctrinam recentiorum, de chylo, sanguine, sero, & lympha: vel cum facultatibus veterum, attractrice, expultrice, retentrice; recentiorum dogmata de secretione & excretione humorum, falsitatis, vanitatis, mendaciique (*c*) argueret? sane nullam! minimum, otiosi ingenii lusum, (ne quid pejus) quis

(*b*) Id. ibid. §. 2. (*c*) Id. ibid. §. 3. (*d*) Id. ibid. §. 4.
(*a*) Id. Diss. II. §. 12. (*b*) Id. ibid. §. 15-18. (*c*) Id. Diss. I. §. 5.

quis reputaret; ejus laudis nequidem dignum, ac JULII CÆSARIS SCALIGERI *de verbo inepti oratio*, vel MARTINI SCHOOCKII, *encomium fumi fuit.*

§. 8. Qui 3. licentiam sibi sumit, sententias receptas, experimentis & rationibus confirmatas, è republica literaria profligare!, relegare! sapienter ageret, si argumenta pro illis militantia, quæque ab auctoribus firmissima habentur, distincte proponeret, & solide confutaret. Qui vero argumentorum vel demonstrationum connexionem dilacerat, consectaria, ex illis pronissime quidem fluentia, quæ vero non quilibet extra connexionem capere valet, Lectori obtrudit, vel quæstiones ex demonstratis elicitas, omissâ responsione, in contrarium allegat, is speciem præ se fert, ac si argumentis suis, quibus istam thesin destruere allaborat, ipsemet non multum fidat: quærerem hinc à *Cl.* GOELICKE, cur (*a*) consectaria quædam ex BOERHAAVIO (*b*) saltem alleget, istis vero destruendis *neutiquam velit immorari?* cur reliqua quæ BOERHAAVIUS de spiritibus nervosis docuit, & quæ utique certissima habentur, sicco pede transeat? cur ex eodem sagacissimo viro (*c*) sequentes quæstiones alleget: (*d*) *An vero probabilius videtur humorem hunc ultimo in viis cæcis sisti? an potius crederes refluere in primam, unde effluxit scaturiginem? an tandem putabis exhalare ex corpore?* cur autem responsionem *Clariss.* BOERHAAVII omittat? Sicque incauto cuidam Lectori persuadere cupiat, BOERHAAVIUM ipsum parum fiduciæ in sua demonstratione de spirituum nervosorum existentia collocare, cum tamen iste expressis verbis ita respondeat: *Sane vix hæc verosimilia fiunt.* An hoc significat candide agere? Quodsi *Excellentissimus* BOERHAAVE in nova aliqua suarum institutionum editione, capiti de cortice cerebri quæstiones subjungeret: *Anne probabile videtur C.* GOELICKE, *Medicum Professorem atque Physicum Provincialem Regium Francofurti cis Viadrum spiritum animalem è foro medico in perpetuum exilium solide relegasse? an credis Apollinem, ob egregium hocce facinus Cl.* GOELICKE *elogio: Vir omni laude major, condecoraturum? an tandem putas spiritus animales ad* GOELICKIUM *supplices venturos, ut illos in forum medicum recipiat?* verum adderet etiam responsionem: *Sane vix hæc verosimilia fiunt!* & nonnemo, qui ejusmodi GOELICKIANA disputandi stratagemata itidem callet, in quadam disputatione hanc quæstionem, tanquam affirmativam, omissâ vero responsione contra BOERHAAVIUM citaret, anne probabile videtur, Opponentes herculeo huic argumento ex ipsâ BOERHAAVII confessione desumpto cessuros? *Sane vix hoc verosimile fit.* Non habebit *Clariss.* GOELICKE quod excipiat in prima *Clariss.* BOERHAAVII institutionum editione (*e*) istam responsionem omissam

 fuisse

(*a*) Dissert. II. §. 10. (*b*) Institut. Med. §. 275. 276. (*c*) Ibid. §. 293. (*d*) Diss. II. §. 34.
(*e*) Anno MDCCVIII. Lugd. Batav. edit.

fuisse (*f*) verba enim BOERHAAVII ibidem longe aliter sonant, sic quidem: *Hujus liquidi fluens copia an functa suo munere lympha reduci, cruori, & inde cordi redditur? an sistitur in viis cœcis? an refluit in scaturiginem? an exhalat certis viis?* verba autem, quæ *Cl.* GOELICKE allegavit (*g*) ex BOERHAAVIO sunt eadem, quæ in ejusdem institutionum editionibus postremis (*h*) reperiuntur. Et quamvis in prima editione ista responsio omissa fuit, connexio tamen docuit, quod ex antecedentibus negative respondendum fuerit. Quas demum observationes, quæ experimenta, *spirituum animalium* existentiam vindicantia, *Clariss.* GOELICKE plane omiserit, quanquam fortissima, quæque omnino scire potuit, imo, dubio procul optime scit, in sequentibus apparebit.

§. 9. Hæc in antecessum & in genere monuisse sufficiant; non in me jam sumo *meritissimos & excellentissimos* viros, BOHNIUM, BERGERUM, HOFFMANNUM, BOERHAAVIUM, aliosque phrasi Gœlickiana *spirituum animalium* Patronos, quos, quia horum *spirituum* existentiam docuerunt, vanæ doctrinæ, fabulosi dogmatis, imo mendacii, putidissimi commenti (*a*), vaniloquentiæ (*b*), more in Republica Literaria plane non decente, arguit *Clariss.* GOELICKE, defendere; procul dubio celeberrimi isti viri, *sententiam Apollinis damnatoriam, qua spiritus animales in perpetuum exilium relegantur*, fulgur esse ex pelvi autumabunt: cum *Cl.* GOELICKE & Apollinem & illustre Medicorum concilium, de quo ejusque sententia in præfatione parænetica mentionem facit, item accusatorem & judicem spirituum animalium, simul repræsentet, sicque criminis, quod JCti *Monstrum juridicum* vocant, reum se faciat: & *vix mihi verosimile fit*, quod *Cl.* GOELICKE sententiam hanc Apollinis damnatoriam inscio Apolline ipse conceperit, alias semetipsum *summum veri nominis Medicum & Virum omni laude majorem* nominasset: forsan Mercurii ex Parnasso personam saltem egit? quanquam ipsemet in præfatione fateatur, quod cum Professione publica in Academia Teutoburgensi Cliviæ adhuc perfungeretur, *duo corollaria*, quæ ibidem repetit, calci dissertationis Academicæ *de Medico cathedrali & clinico &c.* adnecti curaverit, quorum alterum, summam sententiæ Apollinis damnatoriæ contra spiritus animales exhibet, *quorum proinde corollariorum uberior tantum deductio sit, quam tribus istis dissertationibus de spiritu animali è foro medico relegato susceperit:* sicque semetipsum Auctorem sententiæ damnatoriæ Apollinis esse, affirmet, id quod & ex inscriptione ipsius opusculi evidentius adhuc apparet. Fuisse equidem Viros eruditos, qui sibimetipsis splendidos titulos tumidaque elogia tribuerint & arrogaverint exemplo esse

(*f*) §. 226. (*g*) Dissert. II. §. 34. (*h*) Anno MDCCXIII. & MDCCXXI.
(*a*) Diss. I. §. 2. 3. (*b*) Ibid. §. 4.

esse potest JOANNES SEGERUS scholæ civitatis Wittenbergensis quondam Rector, qui effigiem sui, ære exsculpi curavit, una cum icone Christi crucifixi; ex ore SEGERI hæc quasi manabant verba: *Domine Jesu, amas me?* addita responsio Christi hæc erat: *Clarissime, Pereximie, nec non Doctissime Domine Magister SEGERE, amo Te.* Sed hæc in transitu, ad rem ipsam transgrediar.

SECTIO I.

DE

SPIRITUUM NERVOSORUM EXISTENTIA, ORIGINE, INDOLE ET MOTU.

MEMBRUM I.

ANATOME CEREBRI ET NERVORUM.

Artic. I.

Integumenta Cerebri.

§. 10. IN suprema ædificii corporis humani contignatione, vulgo intra caput, anatomicis intra *cavitatem cranii*, tanquam in acropoli Corporis humani, domicilium nobilissimi organi cerebri locatum est: remotis enim cuticula, cute musculosa cum interposita pinguedine, & pericranio, cranium fornicatæ figuræ, ex octo ossibus in adultis, nempe *osse frontis, duobus parietalibus, duobus temporum, occipitali, sphenoideo & ethmoideo*, suturarum ope invicem connexis, constans in conspectum venit.

§. 11. Remotis hisce integumentis externis (§. 10.) cranio inprimis ad horizontem resecto, in conspectum veniunt (*a*) propria cerebri integumenta: horum primum est *dura mater*, membrana satis densa & valida, totam cranii cavitatem, hinc & cerebrum investiens cum basi cranii & circa suturas in fornice arctius, cum reliquis cranii partibus laxius, ubique tamen cranio ope vasorum & fibrillarum membranacearum cohærens, ex tribus diversis tendineo carnearum fibrarum ordinibus (*b*) conflata, & per medium ipsius cerebri juxta longitudinem, usque ad corpus callosum penetrando excur- rens,

(*a*) BARTHOLIN. Anat. L. III. Tab. I. F. II. VIEUSSEN Nevrograph. Tab. I. (*b*) PACCHION. de fabrica & usu duræ matris. BAGLIV. de fibra motrice.

rens, in duo hæmisphæria illud dividens, dumque & cerebrum & cerebellum interjaceat, unum ab altero sejungit: intra quam membranam, jam quatuor potissimum, amplos venosos ductus, *sinus dictos*, quorum adhuc plures recentiorum inprimis anatomicorum (c) industria detexit, notamus: unum *longitudinalem* (d) intra duorum cerebri hæmisphæriorum commissuram observandum, in duos *laterales* (e) desinentem, ubi plerumque in locum concursus trium horum sinuum *quartus* ex glandulæ pinealis regione proficiscens, inseritur: in quibus sinubus, longitudinali inprimis, copiosæ transversim positæ fibræ, eorum cavitates & motum sanguinis in illis moderantes notari merentur.

§. 12. Remota dura matre, *tunica arachnoidea* (a) occurrit, verum hæc pro ratione instituti (§ 1.) attentionem jam non meretur, sed cerebrum tertio quidem suo velamento, *pia matre* adhuc instructum, oculos nostros in se convertit: hoc cerebrum, dividitur in tres distinctas partes: 1. anteriorem & majorem *cerebrum* stricte ita dictum; 2. in *cerebellum*: utrumque duplicis substantiæ, exterioris; cineritii coloris; interioris, albi coloris; prior *cortex*; posterior medulla dicitur. 3. Si cerebrum in antica parte modeste elevatur, & resectis vasculis nervisque basi illud alligantes, eximitur, inferius, ubi basi cranii incumbebat, tertiam partem, nempe *medullam oblongatam*, ex medulla cerebri & cerebelli protracta vel continuata concrescentem, monstrat. Cerebrum à Cerebello ratione structuræ evidentissime discrepat; illud enim in cortice variis gyris & circumvolutionibus situm intestinorum æmulatur, in medulla vero varias cavitates & eminentias efformat; hoc, ex lamellis quasi in medio maximis, utrinque vero successive decrescentibus compositum corticem, nullis intus in medulla relictis cavitatibus, habet.

§. 13. In genere sic perlustrato cerebro, examinemus adhuc *piam matrem*: hæc est membrana, dura matre longe tenuior & cerebrum proxime undique admodum arcte complectitur, ac in omnes cerebri stricte ita dicti (§. 12.) circumgyrationes & intra cerebelli lamellas (§. cit.) processus demittit, vel se inter illas satis profunde insinuat. (a)

Artic. II.

Vasa Integumentorum Cerebri.

§. 14. Antequam ad specialem cerebri considerationem progrediar, vasa

(c) Celeb. TEICHMEYER elem. anthrop. p. 182. seq. Clariss. SANTORIN. observ. anat. Cap. III. p. 50. (d) VIEUSSENS *Nevrograph*. Tab. II. C. (e) Id. ibid. T. I. D. D. DRACKE anthrop. T. XV. D. D.

(a) RUYSCH ep. probl. IX. T. X.

(a) Id. ep. problem. VII. T. VIII.

vasa integumentorum cerebri adhuc examinanda sunt, cum ipsum cerebrum sua ab illis accipiat, ita quidem: arteria magna (*a*) ex sinistro cordis thalamo exsurgens, superato pericardio, adhuc paululum evecta, mox deorsum (*b*) incurvata, tres (*c*) insignes ramos spargit, utrimque (*d*) unum, qui ***arteriæ subclaviæ*** salutantur, inter quas (*e*) tertius, scilicet ***carotis sinistra*** oritur, dextra vero subclavia, statim fere in suo ex ortu (*f*) ***carotidem dextram*** emittit: ***utraque carotis***, profundo situ asperæ arteriæ adjacens, ad caput indivisa assurgens, in hoc itinere, ad cartilaginem thyroidem perveniens, in (*g*) ***externam*** & ***internam*** dirimitur, quarum ***illa***, omnibus capitis partibus externis prospicit, ***hæc***, ubi ad cranium pervenit, multum antrorsum (*h*) incurvata, demum per (*i*) canalem osseum ossis petrosi, cranium intrat: & deposita musculari membrana, vel eadem multum tenuiori reddita, datis (*k*) duræ matri ramis, juxta sellam cranii, in pia matre firmata, mox in duos vel tres ramos (*l*) dividitur.

§. 15. Eædem subclaviæ (§. 14.) ulterius porrectæ, utrimque (*a*) largiuntur ***arteriam vertebralem***, quæ binæ, per (*b*) foramina processuum transversorum septem vertebrarum colli, tanquam canale munitæ, & ejus membrana, illum intus obducente, defensæ, ramosæ, sursum cranium petunt; ad istud, ubi è foraminibus vertebrarum egrediendo pervenere, sub (*c*) processu superiori posteriori primæ vertebræ, retroflexu (*d*) incurvatæ, ibidem ampliores factæ, per ossis occipitis foramen magnum, cranium ingrediuntur, deposita musculari tunica, unitæ (*e*) in ***cervicalem***, dein carotidibus (*f*) junctæ in copiosissimos ramos, cerebello inprimis impendendos, abeunt.

§. 16. Quatuor hæ arteriæ (§. 14. 15.) pia matre firmatæ, ex (*a*) oppositis plagis, sibi occurrentes & sese inosculantes, statim ramos emittunt orbicularem (*b*) in speciem coeuntes, unde mox alii emergentes rami, cum aliis similis apparatus ramis, similiter ut priores committuntur, atque eadem iterum ratione successive minores atque minores ejusmodi circulos atque circellos, per totam totius piæ matris superficiem non solum, sed & per ejusdem processus (§. 13.) (*c*) formant, hacque subtilissima sua subdivisione ita procedentes hæ arteriæ, oculis tandem disparent, ita quidem, ut tota hæcce membrana, maxima parte, hac textura constare (*d*) videatur:

(*a*) DRACKE anthropol. Tab. XX. I. (*b*) Id ibid. 28. (*c*) Id. ibid. 4. 4. 5. (*d*) Id. ibid. 4. 4. (*e*) Id. ibid. 5. (*f*) Id. ibid. 5. (*g*) Id. ibid. 7. 8. 9. 10. 11. 12. (*h*) Id. ibid. 13. 13. (*i*) LOWER de Corde Tab. V. fig. 3. (*k*) VIEUSSENS Nevr. Tab. XVII. lit. T. T. X. X. (*l*) DRACKE l. c. 14. 14.

(*a*) Id. ibid. 6. 6. (*b*) VESAL. fabr. corp. hum. L. 1. C. 15. F. 8. 2. (*c*) Id. ibid. lit. V. (*d*) DRACKE l. c. 15. Tab. XV. E. E. (*e*) Id. Tab. XV. g. g. (*f*) Id. ibid. d. d.

(*a*) Id. ibid. c. c. g. g. d. d. RUYSCH ep. probl. XII. Tab. XIII. Thes. anat. I. p. 28. (*b*) RUYSCH ep. probl. IX. T. X. (*c*) Id. ep. probl. VII. Tab. VIII. tota. (*d*) Id. respons. ad Gœlickium. ep. probl. IX. T. X.

tur: haud ſecus ac experimur in plantarum foliis, ex. gr. vitis, luci obverſis, ubi petiolus per folii medium exporrectus, utrimque ramos emittit, qui in alios diviſi ramuſculos & ſubdiviſi, in circulos ſibi occurrentes committuntur, qui circuli alios ramos ſpargentes, itidem ut priores in circellos commiſſi, ulteriori ſimili ſubdiviſione oculorum aciem tandem eludunt. Nihilominus magnus iſte Anatomicus RUYSCHIUS (e) non ſemel, ſed ſæpiſſime, copioſiſſimas has piæ matris arteriolas, ceracea materia feliciſſime replevit, ſic quidem, ut ultimæ extremitates, tomenti, vel telæ aranearum inſtar tenues, ceracea tamen materia repletæ apparuerint.

§. 17. Præter modo deſcriptas arterias (§. 14. 15.) per piam inprimis matrem diſſeminatas (§. 16.) à carotide externa (§. 14.) utrimque deflectit ramus, per oſſis ſphenoidei par foraminum, rotundum minimum dictum, cranium intrans & duræ matri inprimis proſpiciens, cum carotides internæ, quanquam & hæ, ingreſſu in cranium, aliquot etiam ſurculos duræ matri penſitent (§. 14.) potiſſimum pia matre firmatæ, cerebro dicatæ ſint, ut mox demonſtrabo.

Artic. III.

Cortex Cerebri.

§. 18. Dum igitur pia mater non ſolum cerebrum undique ambit, ſed & profunde tam in cerebrum ſtricte ita dictum, quam & in cerebellum penetret (§. 13.) ubique vero copioſiſſimis, imo non numerandis arteriarum (§. 16.) ramificationibus abundet, inſignis hæcce quantitas vel etiam longitudo, ſi vaſa iſta evoluta ſiſti poſſint, facili negotio æſtimari poteſt: hæ igitur, ita per piam matrem diſſeminatæ arteriæ ab omni puncto membranæ iſtius, tam in ſuperficie cerebri, quam gyris cerebri ſtricte ita dicti & inter lamellas cerebelli, extremitates ſuas (a) ſucceſſive tenuiores & molliores (b) muſci ſpeciem referentes (c) perpendiculari itinere demittunt deorſum, (d) quæ protractæ molles ſuccoſæ arteriarum extremitates, ob earum copiam & meliorem locationem in tractus convolutæ, pro diverſa inſertione proceſſuum piæ matris, in cerebro ſtricte ita dicto, gyros & circumvolutiones, in cerebello vero lamellas determinantium, in cerebro ſtricte ita dicto easdem circumgyrationes, in cerebello autem, commemoratas lamellas componunt, eoque ipſo exteriorem cerebri partem cineritii coloris,

(e) Theſ. anat. I. p. 16. 20. 23. 28. 35. Tab. IV. fig. 3. Theſ. II. p. 71. Th. III. p. 32. 38. 53. Th. V. p. 6. 35. Th. VII. p. 9. Theſ. VIII. p. 44. Th. IX. p. 27. 39. Th. X. 8. 9. 10. 12.

(a) Id. ep. probl. XII. Tab. XIV. f. 1. 2. 3. (b) Id. Theſ. anat. I. p. 30. (c) Id. ep. probl. VII. T. VIII. f. 1. (d) Id. Theſ. anat. VI. p. 58.

loris, corticalem dictam (§. 12.) constituunt; & cum dictis artificiosissimæ insignis anatomici RUYSCHII (*e*) injectiones, quibus huncce corticem cerebri, materia ceracea replevit, fidem faciant, eo minus in dubium vocari poterit, modo enodata corticis cerebri vasculosa structura, qualem & *Clar.* GOELICKE concedit. (*f*)

§. 19. Arterias per piam matrem distributas; earumque propagines succosas, in corticalem cerebri substantiam abeuntes hactenus descripsi: arteriæ sanguinem à corde ad partes vehunt, & venæ revehunt, adsint igitur & venæ, quæ illum è cerebro ad cor revehant, oportet; imo adsunt: quodsi (*a*) enim ligatis arteriis carotidibus & venis jugularibus, carotis per inflictum vulnus, tubulo immisso insufflatur, turgescunt disseminata, per universum cerebrum vasa, utpote carotidum inprimis (§. 15.) propagines, tandemque cum propulso sanguine, inspiratus aer in sinus (§. 11.) se exonerat; imo, iisdem arteriis præsertim in non strangulatis, insufflatis & venæ jugulares flatu distenduntur. Etenim non solum arteriæ duram meningem irrigantes, multis suis propaginibus immediate (*b*) in sinum longitudinalem (§. 11.) sanguinem suum exonerare observantur, sed & in omnibus sinubus, juxta longitudinem eorum apertis, quam plurima venarum oscula (*c*) in istos sinus hiantia deprehenduntur; hi sinus, sarcinam suam in amplos venosos saccos, hi è cranio in venas jugulares implantatas subclaviis, his infundunt, quæ in venam cavam se exonerant, unde tandem in dextram cordis auriculam, ejusdemque lateris ventriculum derivatur: an autem & vasa lymphatica, uti in omnibus reliquis corporis partibus observantur, in cerebro existant, sub judice lis est; NUCKIUS (*d*) visos fuisse rivulos lymphaticos in cerebro bovino, è regione glandulæ pinealis, commemorat, imo, semetipsum ex pini glandula, ductum lymphaticum, eodem modo ut aliis glandulis exeuntem vidisse asseverat: utique summe probabile est, & cerebrum suos habere rivulos aquosos, sed nondum distincte in lucem protractos.

Art. IV.

Medulla Cerebri.

§. 20. Hæc exterior cerebri pars seu cortex (§. 18.) interioris albæ medullaris substantiæ (§. 12.) originem accurate, ita, ut horizontali cerebri sectione, unum continuum appareat, ambit: hæc alba cerebri substan-

 tia,

(*e*) Thes. I. p. 16. 30. Th. II. p. 58. 73. Th. III. p. 43. Th. IV. p. 34. Th. V. p. 5. 19. 20. 21. 22. 38. Th. VI. p. 47. Th. IX. p. 39. Th. X. p. 7. 8. 9. 12. 14. 16. (*f*) Diss. II. §. 19.

(*a*) BARTHOLIN. anat. L. III. c. VI. p. 502. (*b*) VIEUSSENS Nevrogr. T. I. C. in punctis nigricantibus. (*c*) Id. ibid. T. I. D. D. T. III. G. G. H. H. (*d*) Adenogr. p. 150.

tia, si (*a*) coctione in oleo induretur, innumeras in fibrillas facile dividi potest, ex quibus connexis fibrillis proprie hæc medulla conflatur: hæque fibrillæ, dum situm naturalem servant, aliæ aliis adeo proxime sibi invicem adjacent, ut, ubi corticalis cerebri substantia, ob piæ matris processus (§. 13. 18.) ipsis non interseritur, nullum sensibile inter ipsas relinquatur spatium, & unum continuum constituere videantur; id quod, absque coctione, ut omnis exceptio, ratione coctionis præoccupetur, evidentissime in cerebello (*b*) apparet, ubi fibrarum medullarium ortus ex cortice, distincte cognosci potest.

§. 21. Cum igitur vasa sanguifera, ex quibus cerebri cortex componitur (§. 18) tam arcte sibi accumbant, ut itidem unum continuum per singulas cerebri circumvolutiones & cerebelli lamellas protractum, quasi exhibeant, quid mirum, quod & fibræ medullares, quæ ex omni puncto sphæræ corticis (§. 20.) distincte propullulant, adeo arcte sibi invicem accumbant. Ad earum vero situm & tractum distinctius cognoscendum, hanc cerebrum secandi methodum commendo: cerebrum à dura matre liberatum, caute è calvaria (§. 12.) extrahatur, & inverse, ita ut medulla oblongata supremum occupet locum, mundo asserculo imponatur, hinc juxta longitudinem cerebri stricte ita dicti, & medullæ oblongatæ ad dimidium circiter fiat incisio, ita ut in cavitates cerebri introspicere liceat, suspensa manu hinc duo cerebri hæmisphæria ita incisa teneantur, & cavitates cerebri perlustrentur, apparebit, quomodo fibræ medullares ex omni puncto sphæræ corticis centrum quasi petentes (*a*) *corpus* callosum, (*b*) medullæ oblongatæ crura, (*c*) thalamos nervorum opticorum, & (*d*) medullam oblongatam forment, cur item & quomodo pro tot fibrarum commoda locatione, ne mutua sibi impedimenta creent, ventriculi cerebri efformati sint, construique debuerint: cerebello quoque dissecto, in quo nullæ cavitates, evidenter cernere licet quomodo ejus medulla in medullam oblongatam itidem terminetur, ita quidem, ut hac fibrillarum medullarium accessione ex cerebello, tubera, (*e*) testes, (*f*) pyramidalia, & (*g*) olivaria corpora efformentur in medulla oblongata, hæcque igitur quasi cauda est, in quam pleræque fibræ medullares cerebri & cerebelli terminantur.

§. 22. In examine medullæ cerebri considerandus etiam *plexus choroideus* in cerebri ventriculis ad cerebellum & corpus globosum se extendens

(*a*) Id. ibid. L. 1. c. 10. p. 57. (*b*) *Celeb.* HEISTER. compend. anat. T. IV. f. 16.

(*a*) VIEUSSENS *Nevrogr.* T. III. D. T. VI. O. D. (*b*) Id. ibid. T. VI. F. F. Tab. VII. D. D. (*c*) Id. ibid. Tab. VI. H. H. T. VII. F. F. (*d*) WILLIS anat. cereb. F. I. C. (*e*) VIEUSSENS l. c. T. XII M. M. G. G. (*f*) DRACKE l. c. T. XV. n. RUYSCH. ep. probl. XII. T. XIV. f. 4. B. (*g*) Id. ibid. T. XV. o. RUYSCH. l. c. fig. 4. A.

dens (*a*) occurrit, ex tenuibus arteriolis venulisque compositus, & in duas quasi alas distinctus; injectione materiæ ceraceæ in illum, nullas glandulas ibidem, detegere potuit RUYSCHIUS (*b*), & in hominibus gravioris ætatis vel humidioris temperamenti, vascula ejus non tam sanguifera quam lymphaticis potius similia observavit VIEUSSENS (*c*), num autem sanguinem afferat, ex quo glandula pinealis lympham secernat, uti WILLISIUS autumavit, hæreo, cum Clariss. SANTORINI (*d*) industria observaverit, glandulam pinealem, utraque cerebri substantia, corticali & medullari instructam esse, & tractus tenues medullares ad opticorum thalamos & processus natiformes demittere.

Art. V.

Medulla Spinalis.

§. 23. Medulla oblongata (§. 21.) ad magnum occipitis foramen perveniens, ac per illud in thecam vertebrarum, usque ad ossis sacri finem continuata, *medulla spinalis* audit, in duas quasi partes juxta longitudinem divisa, ejusdem ac medulla oblongata substantiæ.

§. 24. Quemadmodum cerebrum à cranio, sic medulla spinalis à canale osseo, vertebrarum conjunctione efformato munitur: obducuntur vertebræ, juxta totam spinæ longitudinem, interius duplici membrana, 1. *ligamentosa* admodum robusta, vertebras colligante, inter unamquamque vertebram perforata; 2. *cellulosa*, in obesis pinguedinem, vertebrarum flexilitatem inungendo adjuvantem, recondente.

§. 25. Ipsa vero spinalis medulla & proprias suas habet membranas cum cerebro, cujus ipsa est continuatio, communes: 1. *duram matrem*, quæ externa facie cum vertebris firmiter cohæret, interna vero medullam respicit, quam, laxius cum illa cohærendo, undique involvit 2. *tunicam arachnoideam*: 3. *piam matrem*, medullam spinalem undique arcte cingentem, in cujus longitudinalem quoque divisionem sese quoque insinuat.

§. 26. Vasa sanguifera accipit spinalis medulla 1. ab *arteriis vertebralibus* è subclaviis propullulantibus, quæ in itinere suo ad caput (§. 15.) inter unamquamque vertebram surculum ad illam demittunt: 2. ab *arteriis intercostalibus*, quæ eadem ratione ac vertebrales, medullæ suæ regionis, utrimque ramulis prospiciunt: 3. à *lumbaribus arteriis*, quæ simili modo ac priores, vicinæ medullæ surculos largiuntur. Hi arteriosi surculi, ex utroque latere, postquam integumentis medullæ spinalis prospexere, sibi occurren-

(*a*) RUYSCH. ep. probl. XII. p. 25. (*b*) ep. probl. XII. T. 15. f. 3. (*c*) l. c. L. I. c. XVII. p. 109. (*d*) obs. anat. cap. III. §. 8.

currentes, se invicem exosculantur, & in puncto anastomoseos, sursum deorsum in duos quasi ramos iterum dehiscentes, qui omnes invicem juxta longitudinem spinalis medullæ connexi, ductum communem arteriosum (*a*) per totam spinalis medullæ longitudinem excurrentem constituunt, ex quo interius in piam matrem (*b*) numerosissimi surculi penetrant, sicque intra spinalem medullam, *substantiam cineritiam*, in cerebro corticalem (§. 12. 18.) dictam ejusdem quoque ac in cerebro structuræ, componunt. Sanguis per minimos & copiosissimos (*c*) canaliculos venosos, in (*d*) venam spinalem refluus, ex hac 1. in *venas vertebrales*, ex his in subclavias, post in cavam, hinc in auriculam dextram, demum in dextrum cordis ventriculum derivatur 2. in *venam azygam*, ex hac in cavam, hinc in dextrum cor devehitur. 3. in regione lumbari in *venas lumbares* colligitur, quæ illum venæ cavæ infundunt, unde tandem in cor redit.

§. 27. Ex quovis puncto cineritiæ partis intra medullam spinalem reconditæ (§. 26.) eadem ratione ac ex cortice cerebri provenere, fibrillulæ medullares, interiori medullæ spinalis superficiei sese apponentes, & cum ejusdem fibrillis sese unientes propullulare observantur.

§. 28. Hoc interim notari meretur, quod medulla spinalis, ejusdem quidem indolis sit ac medulla oblongata, sed paulo tenacior, & tenacitate sua eo plus, quo magis à cerebro recedit, increscat, ita quidem, ut in regione lumborum usque ad finem sit tenacissima, fibrosa, cauda equina hinc dicta, attamen hac sua tenacitate non obstante, si una cum cerebro, ex observatione VIEUSSENS, (*a*) noctu aeri exposita relinquatur, multo mollior evadat, quam cerebrum, adeo ut veluti dissolvatur, & præ nimia mollitie, fere ad instar calidæ pulticulæ, plano cuidam corpori effusæ diffluat.

Art. VI.

Origines & Insertiones Nervorum.

§ 29. Ex medulla oblongata (§. 21.) & spinali (§. 23.) utrimque deflectunt fasciculi fibrillarum medullarium, qui, in ipso suo à medulla exitu, à pia matre involuti, ad duram pergentes matrem, qua itidem perforata & in patentes vaginas ad foramina cranii & vertebrarum fasciculos illos transmittentia, protensa, è cranio tandem octodecim diversis locis, novem paria constituentes, & ex theca vertebrarum, ut & osse sacro, triginta & unum paria efformantes ad omnes corporis partes solidas *nervorum* nomine, penduli

(*a*) VIEUSSENS l.c. T.XIX. F. 3. (*b*) Id. ibid. Fig. 3, b, b.b.b. (*c*) Id. ibid. F. 2. b.b.b.b. (*d*) Id. ibid. F. 2. A.A.

(*a*) Id. l.c. p. 152.

duli in longitudinem non tensi, sed laxi, varieque incurvati exeunt; sunt igitur *nervi*, fasciculi fibrillarum medullarium ex medulla oblongata & spinali deflectentes, cerebri & spinalis medullæ membranis (§. 11. 13. 25.) muniti, per singularia cranii & vertebrarum foramina, ad omnes corporis partes abeuntes.

§. 30. Nervos investiri à communibus cerebri integumentis dixi, & avtopsia illud docet, cum autem tales fasciculi fibrillarum nervearum, ex quamplurimis fibrillis constent, sapientissimum & providentissimum Numen, aliquot semper talium fibrillarum, peculiari membranula, quam piæ matris progeniem autumo, cinxit, ita quidem, ut nervulus, (*a*) pilo porcino non crassior, transversim dissectus, ex triginta nervulis, suis membranis munitis, compactus, & communibus integumentis (§. 29.) obvolutus, comparuerit: præter singularia vero hæcce fibrillarum nervearum velamenta non solum per eorum integumenta communia (§. cit.) vasa sanguifera & lymphatica excurrunt, siquidem evidenter propagines carotidum internarum, per nervos intra calvariam disseminantur, sed & hæc sanguifera vasa interiora nervorum penetrant, & juxta eorum longitudinem excurrere (*b*) observantur, quibus, ut ubique fere in corpore, vasa lymphatica associantur, quæ exclusis globulis rubris (*c*) defæcatiorem lympham & hic ex nervis revehunt, quæque hinc non nisi contentissimo per microscopium intuitu in nervis dignosci possunt: huic stupendæ vero texturæ, & pinguedinem (*d*) intersitam vidit oculus armatus.

§. 31. Quod nunc in specie origines nervorum attinet, sciendum prius, quod nervi ex medulla oblongata, circa ipsius tubera (§. 21.) ex fibrillarum medullarium cerebelli ad ejusdem indolis fibras ex cerebro ortas accessione nata, oriundi, tam à cerebro quam à cerebello fibrillas obtineant; reliqua etiam cerebri & cerebelli medullæ portio, in spinalem medullam (§. 23.) continuata, intime invicem misceantur & nervi ex hac oriundi fibras æque accipiant ex medulla cerebelli ac ipsius cerebri, ex hac vel illa nunc plures, nunc pauciores. Examinabo vero primo nervos è cranio exeuntes: horum novem (§. 29.) numeramus paria, quorum origines accuratissime clarissimus Anatomicus Venetus SANTORINI (*a*) nuper descripsit, hic ex illo recensendas, quibus insertiones nervorum subjiciam, cuncta brevissimis.

§. 32. Primum par est *Olfactorium* (*a*) triplici principio prodiens, quorum

(*a*) LEEUWENHOECK. ep. physiolog. XXXVI. p. 350. ep. XLVI. p. 443. 445. (*b*) Id. epist. XXXVI. p. 351. & XLVI. p. 443. (*c*) Id. ep. XXXVI. p. 351. (*d*) Id. ep. XXXII. p. 313. ep. XLVI. p. 441. 445.

(*a*) Obs. anatom. Cap. III. §. 13-22.

(*a*) VIEUSSENS Nevr, T. IV, lit. I. I. T. V. E. E.

rum longior medullaris tractus à finibus posterioris cerebri lobi emergit, reliqui duo, velut diremptu prope originem bifidi, alter ab exteriore, alter ab interiore medullaris cerebri substantiæ latere proficiscuntur & per os cribrosum, in tunicam pituitariam, narium & ossium spongiosorum cavitates obducentem disseminantur.

§. 33. Secundum par est *Opticum* (*a*) ex interioribus thalamorum suorum (§.21.) tum & à quodam velut geniculato corpore circa eorundem thalamorum posteriora locato adjunctoque oritur, cui origini à lateribus natiformium medullæ cerebri processuum (§. cit.) medullaris tractus transversim adjungi videtur: ad oculum ubi pervenit, integumenta sua in bulbum oculi expandit, medulla vero nervi in tunicam (*b*) retinam se extendit, sanguiferis vasis (*c*) irrigatam.

§. 34. Tertium par dicitur *Oculorum motorium* (*a*) ex internis postremis & fereimis lateribus crurum (§.21.) medullæ oritur, & in sex potissimum propagines iterum dehiscit, quinque earum musculis oculi, excepto trochleari, prospiciunt, sexta vero bulbo oculi partim fibras largitur, partim vero in fibras iridis oculi musculares terminatur.

§. 35. Quartum par *Patheticum* audit, initium sumit intra testiformes (§.21.) protuberantias, triplici utrimque surculo à transverso eo medullari tractu, quæ super edita magnæ valvulæ parte locatur, sic ut idem medullaris tractus productus atque ab eo loco in patheticum utrinque nervum abeat, solique musculo trochleari (§. 34.) impenditur.

§. 36. Quintum par *Linguæ motorium* dicitur, (*a*) non ex uno prodit hiatu, sed tenuiores fibræ seorsum paulo supra emergunt, ac mox cæteris copulantur, reliquæ quidem omnes uno hiatu, sed non eodem principio proficiscuntur, ex his namque fasciculus, sub extimo annularis protuberantiæ fibrarum strato ex ima ejusdem parte oriri videntur, tertius vero fasciculus inter olivaria & pyramidalia corpora (§. 21.) emergere observatur, ob mollitiem enim prosequi non licet, videtur tamen hocce par ultimo à cruribus medullæ oblongatæ exoriri, circa exortum statim iterum in tres dirimitur ramos, quorum 1. superior *ophthalmicus* dictus, palpebris, musculis frontis, nasi, & faciei integumentis prospicit, 2. maxillaris superior audit, hic in cranio adhuc unum vel duos ramulos, cum sextæ paris reflexo ramulo conjungendos pro nervi intercostalis principio constituendo emittit, post omnibus maxillæ superioris partibus surculos largitur, 3. *maxillaris inferior*

(*a*) Id. ibid. T.IV. K.K. T. XIV. K. K. (*b*) RUYSCH. ep. probl. XIII. T. XVI. f. 15. 19. (*c*) Id. ibid. fig. 16.

(*a*) DRACKE anthrop. T. XV. 3.

(*a*) VIEUSSENS l. c. T. V. f. f. (*b*) DRACKE l. c. T. XV. 5. 5.

inferior nuncupatur, & est maximus, toti hinc nervo nomen dedit, cum inprimis etiam per linguæ musculos distribuatur.

§. 37. Sextum par *Abducens* nominatum, triplici surculo, ab ima annularis protuberantiæ crepidine proficiscitur, (*a*) & notabilem ramum pro nervo intercostali (§.36.) constituendo reflectit, ipsum vero, in musculum oculum abducentem, abit.

§. 38. *Par intercostale* (*a*) igitur oritur, dum propagines paris quinti (§.36.) ad sexti paris (§.37.) truncum accedunt, eique arcte innectuntur, & tandem post aliquot itineris ab eo sejunctæ, ad alteram ejusdem propaginem, priusquam à trunco decedat copulantur: hinc per thoracem & abdomen, in pelvis usque cavitatem proficiscitur, hocque in itinere varios plexus (*b*) cervicalem, (*c*) cardiacum, pulmonalem, (*d*) thoracicum, (*e*) stomachicum, (*f*) hepaticum, lienarem, (*g*) renales, (*h*) mesentericos, cum paris octavi ramis componendo, plerisque thoracis & abdominis partibus, surculos largitur.

§. 39. Septimum par, *Auditorii* (*a*) nomen gerit, duas distinctas habet radices, mollem & duram, quarum illa auditui inprimis dicata est: oritur portio mollis conspicuis quibusdam albicantibus fibrillis, perpetuo à reliquis distinctis, ex media caudicis medullaris scrobe seu quarto ventriculo, & per cavitates ossis petrosi summo (*b*) artificio distribuitur: portio vero dura, ab interiore inferiore annularis protuberantiæ parte, qua demissis cerebelli pedunculis copulatur, à quo loco, velut à rimula hæc nervi portio prodit, ac ad inferiora demissa, in imam ejusdem protuberantiæ partem lateralem collocatur; & musculis, reliquisque tympani partibus, maxime autem auri externæ, parotidibus, pericranio, musculis ossis hyoidis, labiorum, & palpebris impenditur.

§. 40. Octavum par *Vagum* (*a*) insignitur, & mox infra eum locum, unde è quarto ventriculo portio nervi auditorii mollis evadebat, exsurgit; & suspicari licet, à reflexo eo medullari tractu, à summis pyramidalibus corporibus demisso, & illuc viciniæ, unde hæc prodiere, proficisci; evagatur (*b*) hocce par per thoracem & abdomen, & ad plexus paris intercostalis (§.38.) constituendos, excepto mesenterico inferiori, concurrit, ac in plexu mesenterico superiori terminatur.

(*a*) VIEUSSENS l.c. T.V. h.h.

(*a*) Id. ibid. T.XXII. G. T.XXIII. a. a. (*b*) Id. ibid. T.XXIII. ♃. ▽. (*c*) Id. ibid. 43. (*d*) Id. ibid. 38. (*e*) Id. ibid. 63. (*f*) Id. ibid. 59. 63. (*g*) Id. ibid. 60. 60. (*h*) Id. ibid. 77. 78. 79. 80. 81.

(*a*) Id. T.V. i. i. k. k. DUVERNEY de org. audit. T. X. (*b*) DUVERNEY l. c. VALSALVA de aure hum. T.VIII. f. 8. 9. MASTICHELLI apud *Celeber.* HEISTER Comp. anat. T. II. fig. 21.

(*a*) VIEUSSENS T.V. l. l. (*b*) Id. T. XXIII. WILLIS Nevrogr. T. X.

§. 41. Nonum par, *Gustatorium* (*a*) merito dicitur, & disjunctis progerminat fibris, ab eo lineæ loco, quo olivaria corpora à pyramidalibus discernuntur, tantumque earundem fibrarum origo spatium tenet, quantum ipsamet olivaria, in quibus cinerea intus substantia, tenui eleganti, tortuosoque incessu, inter medullarem sese mediam conjicere facile deprehenditur: ad linguam properat hocce par, & per totam ejus longitudinem in copiosos utrimque surculos diremptum, extenditur; tandem in copiosissimas (*b*) papillulas nerveas linguæ desinit.

§. 42. Decimum par, *Colli motorium* nominari solet; verum, cum anceps hæream, an cranio jure adscribi possit; cum, si non omnis, maxima tamen ejus portio extra cranium nascatur, sicque potiori jure, ceu primum par vertebrale considerari possit, Lectori relinquam, cuinam classi adscribere id nervorum par velit: propullulare observatur pro parte, è priore spinalis medullæ facie, maxime vero è postico ejusdem proximoque latere, nonnullos, tres minimum surculos nerveos prodire deprehenditur, inter cranium & primam vertebram prodit, & musculis cervicis nec non occipitis dicatur.

§. 43. Enodabo igitur jam nervos ex ipsa spinali medulla prodeuntes, quorum triginta & unum numeramus paria, quæ juxta spinæ longitudinem, in cervicis, dorsi, lumborum & ossis sacri nervos dividuntur: distinctis oriuntur fibrillis seu principiis (*a*) ex antica & postica parte, quæ fibræ coalescentes demum in spinales nervos abeunt.

§. 44. *Cervicis* paria numeramus tot, quot sunt colli vertebræ, nempe septem, nisi illud decimum capitis (§. 42.) & nervum accessorium, de quo mox dicam, annumerare velis; exeunt nervi cervicis, ut omnes spinalis medullæ nervi, excepto primo cervicis, per thecæ vertebrarum (*a*) foramina lateralia, ipsa vertebrarum earumque apophysium obliquarum adunatione efformata: primum, secundum, tertium & quartum cervicis nervorum par, musculis capitis inprimis prospicit, secundum vero ramulum (*b*) ad aurem ablegat: quartum vel solum, vel acceptis surculis à secundo & tertio pari, utrimque (*c*) *nervum diaphragmaticum* largitur; quintum vero sextum & septimum, nonnunquam etiam concurrente quarto (*d*), *nervos brachiales* sistunt.

§. 45. Inter secundum & tertium par, utrimque unico principio oritur *nervus accessorius seu spinalis* (*a*) WILLISII, hoc ad latus medullæ per foramen

(*a*) VIEUSSEN T. V. m. m. (*b*) RUYSCH. Thes. anat. I. Tab. IV. f. 6.

(*a*) VIEUSSEN Tab. XX. fig. 2. 3.

(*a*) VESAL. Fabric. C. H. L. I. c. 14. fig. Q. Q. (*b*) VIEUSSEN T. XXIV. h. h. (*c*) Id. ibid. m. m. (*d*) Id. ibid. C. D. Tab. XXV. XXVI. totis.

(*a*) Cereb. anat. T. I. M. M. L. I. DRACKE l. c. T. XVI. f. 2. p. p. m. m. DUVERNEY l. c. T. XI. f. 1. T.

foramen occipitis magnum in cranium regreditur, cum pari vago se conjungit, communi membrana utrisque obvolutis, per idem foramen iterum egreditur, à pari vago iterum recedit, & reflexum, in musculum cucullarem potissimum impenditur.

§. 46. Duodecim sunt *Dorsi* paria nervorum (*a*), quorum primum ad *brachiales nervos* (§. 44) concurrit; reliqua in sulcis costarum juxta harum longitudinem decurrunt, ac pleuræ, musculis intercostalibus, pectoralibus, abdominis, mammis, aliisque thoracis partibus prospiciunt.

§. 47. Ex *lumborum* vertebris (*a*) quinque paria prodeunt; primum inferiori diaphragmatis parti & musculis psoas surculos largitur, reliqua primi paris portio, cum secundo, tertio & quarto conjuncta, *nervum cruralem* componit; musculis lumborum & anticæ femoris parti destinatum: & ex secundo, tertio & quarro, ramus resultat, qui ad scrotum, testes & vicinas partes ablegatur: par quartum & quintum, cum quatuor prioribus ossis sacri partibus, constituunt *nervum ischiaticum* posticæ femorum parti, totique pedi consulentem, ante vero quam ad istas abeat partes, organis in pelvi sitis surculos largitur.

§. 48. *Os sacrum* (*a*) itidem quinque paria emittit, quorum priora quatuor ad nervum ischiaticum componendum concurrunt, reliquum vero itidem partibus in pelvi reconditis distribuitur.

Art. VII.

Distributio Nervorum, uti omnes totius C.H. partes solidas componunt.

§. 49. Atque hac ratione ex cerebro & spinali medulla ad omnes omnino totius corporis humani partes nervi ablegantur, ita quidem ut ne punctum invenias, in quo nervum non deprehendas, operæ igitur pretium erit pro præsente instituto hoc quicquid est negotii, penitius paulo excutere.

§. 50. Incipiam à musculis: in his consideranda veniunt, fibræ motrices tendineæ & carneæ, vasa sanguifera & nervi: fibræ tendineæ & carneæ unum continuum, etiam in exilibus fibris (*a*) constituunt, & non nisi adunationis ratione, in tendinosis arctiori, laxiori in carneis, differunt: uti vero nudis oculis hæc fibrarum distinctio apparet, sic oculo armato examinatæ, singulæ

(*a*) VIEUSSEN l. c. T. XXVII.
(*a*) Id. ibid. T. XXVIII.
(*a*) Id. ibid. T. XXIX.
(*a*) LEEUWENHOECK ep. physiol. XXXIII, p. 320.

singulæ tales fibræ, tendineæ æque ac carneæ, ex aliis plane similibus constant, ita ut singulæ earum parvum musculum repræsentent, ex innumeris (*b*) aliis minoribus seu tenuioribus compositum, cujus simplicissimam fibrillulam non nisi ratione assequi licet: cæterum, exigua admodum portio tendinis (*c*) ex gallinaceo gallo microscopio objecta, sive tendo recta, sive in longitudinem incisus fuerit, ex sex vel octo exiliorum tendinum portiunculis compacta evidentissime apparuit; & fibra carnea (*d*) tam exilis observata fuit, ut istam pilus menti virilis facile sexto decuplo crassitie superaverit, idque non solum in animalibus grandioribus, sed & exiguis & pusillis: fibrillula quippe apis (*e*) crassitie parum cedere deprehenditur fibris bovinis. Hæ adeo subtiles fibrillulæ tendinosæ pariter ac carneæ, in exiguos fasciculos collectæ, communi (*f*) membrana, (*g*) cellulosa, ad recipiendam pinguedinem, inservientem lubricationi fibrarum, hinc quasi adiposa, circumamiciuntur, & à se invicem distinguuntur; multi vero horum fasciculorum conjunctim sumpti musculum efficiunt, uti communiter sumitur.

§. 51. Arteriæ musculos ingredientes, & per illorum totam fere substantiam distributæ, inter fibrarum fasciculos excurrere, ac per illorum membranas exilissimis ramusculis disseminari observantur; ubi vasa lateralia seu ductus adiposos, in membranam cellulosam, fibrillarum muscularium fasciculos investientem (§ 50.) oleum plorantes, ut & vascula lymphatica, emittunt; in tot vero, tamque exiguos ramusculos arteriæ hic in musculis dirimuntur, ut vel singulas fere fibrillas musculares ramusculo quodam comitari videantur, ex quibus tandem per sociam venam sanguis refluit: ab hoc enim omnis musculi rubedo oritur, quoniam eo diligenter eloto omnis musculus egregie pallet.

§. 52. Nervi vero musculos subeuntes, deposito involucro externo (§. 29.) ita per omnem musculi dimensionem distribuuntur, ut toti toti in ipsius musculi substantiam abeant; cum vel nullum in totius musculi corpore punctum assignari queat, quod fibrilla nervea non occupet; ita quidem, ut fibræ musculares tendineæ & carneæ simplicissimæ nihil aliud sint quam fibrillulæ nerveæ.

§. 53. Evidentissime hæc in corde observari possunt: tractus fibrarum muscularium in corde admirandos, quos LOWERUS (*a*) optime extricavit, jam non recensebo; hoc saltim annotabo, quod hæ musculares cordis fibræ, in quatuor distinctos orbiculares tendines (*b*), quatuor ora cordis

(*b*) Anatomia rerum p.43. seqq. inprimis p.49. (*c*) Id. ibid. p.323. (*d*) Id. ep. III. p.24. (*e*) ep. XXIII. p.324. (*f*) Id. p.320. (*g*) Id. p.321.

(*a*) De corde Tab. II. IV. V. (*b*) Id. ibid. T. II. fig. 1.

cordis in basi cingentes, abeunt: qui tendines protensi, continuati, vasa sanguifera cordi appensa componunt: dissecta arteria magna juxta longitudinem in ventriculum cordis sinistrum usque, id luculenter docet: inter cordis fibras, interjecta sunt copiosissima vasa sanguifera (*c*) coronaria dicta, per ipsas arterias & venas è corde egredientes itidem continuata: totum vero cor, proxime, extus & intus, membrana quadam tenui, omnium Anatomicorum consensu nervea, investitur, quæ itidem continuata, vasa sanguifera è corde producta ambit.

§. 54. Arteriæ nempe & venæ ex quatuor potissimum tunicis componuntur robore & crassitie quo remotius à corde recedunt, continuo decrescentes, quarum 1. & extima à cordis membrana exteriori producta in exteriori facie tenuis & nervosa est, in (*a*) superficie vero interiori, textura vasorum sanguiferorum ex coronariis (*b*) cordis partim, partim etiam ex aliis oriundorum obducitur: Sic KERCKRINGIUS (*c*) truncum majorem venæ portæ equinæ vidit, in quo conspicua fuit venarum, quæ à mesentericis ramis, & arteriarum, quæ à ramo splenico exoriebantur, tanta copia, ut inextricabilem labyrinthi errorem, flexus earum & fines quærentibus exhibuerint: rursusque venas arteriasque alias per secundas hasce decurrentes ostenderint. Jure hinc quærere leges meritissimum virum: *Quid de venis,* inquit, *arteriisque ipsis dicemus? si venis arteriisque aliis ad sui nutritionem indigeant, quid de secundis hisce iterum pronunciabimus? nam si & hæ nutriantur ab aliis, jam vel in infinitum procedemus, vel assignandus erit numerus, in quo sisti potius debeat, quam in primis venis & arteriis, aut aliud quoddam investigandum est adhuc ignotum naturæ mysterium;* verum, hujus mysterii revelatio, hujus ænigmatis solutio ex sequentibus facillima erit. 2. Vasorum sanguiferorum tunica est musculosa, fibris ex productis cordis fibris ortis & spirali intortu arterias ambientibus constans; quæ fibræ in arteriis copiosissime adsunt, ac dense admodum compactæ, imo magis tendineæ (§. 50.) apparent, cum in venis longe pauciores, laxiusque cohærentes & quasi carneæ deprehendantur: quæ fibræ sibi relictæ arteriarum ambitum minimum reddunt. 3. Ex membrana cor intus obtegente continuatur, tenuis & nervosa est, fibras suas in longitudinem porrigens, spirales secundæ tunicæ fibras ad rectos angulos secans. De 4 membrana cellulosa RUYSCHII (*d*) judicium meum adhuc suspendo, prorsus non dubitans, illam & ad communem hanc quam modo propono, veritatem redituram. Videtur interim, quod ultimæ extremitates arteriarum, uti in cerebro, sic & in aliis corporis partibus sensui disparentes hic quoque, fiant tubulis nerveis similes.

 §. 55.

(*c*) RUYSCH. ep. III. f. 1. 2. 3. Thes. IV. Tab. 3. fig. 1. 2.

(*a*) WILLIS. pharmac. ration. T. VI. Fig. IV. (*b*) RUYSCH. ep. III. fig. 3. (*c*) Spicileg. anatom. obs. XXVI. p. 62. (*d*) Thes. anat. VI. p. 10.

§. 55. Nervi cordi destinati jam adhuc considerandi restant: hi à pari octavo inprimis tum & à pari intercostali (§.38.40) oriuntur, utrisque enim in unum plexum cardiacum collectis, inter quatuor cordis ora (§.53.) in specie (*a*) inter arteriam magnam & pulmonalem copiosos surculos, per auriculas, cor ipsum, pericardium & vasa sanguifera cordi appensa dispergunt, hæc vasa autem in sua per corpus distributione adhuc alios plurimos nerveos surculos (*b*) obtinent.

§. 56. Jam dicta colligam in summam: membrana extus & intus cor atque systema vasorum obducens (§.53.54.) omnium Anatomicorum consensu nervea, hinc extra controversiam posita est: de fibris muscularibus tendineis æque ac nerveis in corde, & vasis sanguiferis eadem ratio est, ac dictum (§.52.) sunt nempe nihil aliud quam fibrillæ nerveæ, hinc cum omnia vasa sanguifera vel horum tunicæ, harumque iterum ipsa vasa, ultimo ex fibris muscularibus, hisque nerveis (§.52.) componantur, annon jam cor cum toto vasorum systemate & omnibus musculis ex fibris nerveis componitur? an negare licet vasa (*a*) lymphatica, aliaque sanguiferorum vasorum lateralia, itidem ex nervis contexta esse? an jam intelligitur, cujus indolis & structuræ omnes corporis humani membranæ sint? cuncta hæc ceu in compendio videri possunt in oculo, bulbo ejus cum nervo optico juxta longitudinem dissecto, singulisque partibus caute separando examinatis, sed hoc Lectoris scrutinio relinquam.

§. 57. Prævideo interim, nonnullos forsan ossa in dubium vocaturos, ac si hæc non ex fibris nerveis componantur; verum enim vero, qui perpendit embryones in prima sua origine tam mollis, tam teneræ structuræ esse, ut sub manibus (*a*) etiam liquefiant, successive vero istud, quod futuri ossis rudimentum constituit in membranulam indurescere, & in fœtu trium (*b*) hebdomadarum, cranium speciem membranæ vento inflatæ exhibere, quæ successive in cartilaginem demum in os solidescat; qui mente volvit, quod dentes solidissima corporum animalium ossa, tubulos suos, ex quorum conjunctione componuntur, in dente elephantino æque ac humano (*c*) conspiciendos præbeant; is utique jure suo interrogaret, cum totius corporis animalis nutritio & incrementum non partium appositione ab extra, sed earum interius, per vascula advectione succedat, an vascula ejusmodi membranæ in cartilaginem & os abeuntis ab aliis vasculis nutriantur nec ne? si ab aliis atque aliis, hæc tandem erunt simplicissima, eaque nervea esse, tam in proximo hujus membri articulo evincam, quam etiam, quod per illa suc-

cus

(*a*) VIEUSSEN Tab. XXIII. tota. (*b*) Id. passim.

(*a*) NUCK. adenogr. fig. 19. 20. 21.

(*a*) RUYSCH. Thes. anat. VI. p. 32. (*b*) KERCKRING. anthropog. cap. VI. p. 6. (*c*) LEEUWENHOECK. continuatione epist. ad Societ. Reg. Anglic. p. 1. 2. 3. it. anat. rer. part. II. p. 199. seqq.

cus nutritius advehatur, ubi in evolutione hujus thematis ad articulum de nutritione pervenero, docebo. Si contra modo propositam thesin aliquid monendum *Cl.* GOELICKIO videbitur non per consequentias argumentetur: Tu scribis, tu affirmas hoc vel illud, hinc sequitur hoc vel istud, sed per rationes & experimenta thesin ipsam destruere annitatur, peto.

§. 58. Ne autem cuiquam novitatis quasi studio molestus fiam, vel tædium excitem, duorum in Republica Medica, acumine & experientia spectatissimorum virorum testimonia in meas partes vocabo, WEPFERI nempe & BOERHAAVII.

§. 59. Ille Helvetorum Machaon, WEPFERUS (*a*), postquam motum Ventriculi peristalticum, altius rimatus erat, tandem scribit: *Non possum non hic duo paradoxa inserere; primum est fibras ventriculi & intestinorum, addo etiam cordis & omnium musculorum, nihil nisi nervos esse, aut proxime ad illorum naturam accedere, certe si quis persequatur cum solertia quadam nervos musculos subeuntes, observabit nerveas fibrillas arctissime uniri, & in unum corpus coalescere, & licet nervus musculum transiens non omnis in fibras illius impendatur, id tamen in vicinis musculis fit, atque eousque progrediuntur, donec tandem in membranas, adæquatum tactus organon absumantur, hacque ratione terminentur. Non hoc propterea cuipiam absurdum videatur, quod nervi corpora mollia minusque tenacia sint, prætereaque minuta, ut hanc ob causam impossibile sit, tot fibras in tota corporis fabrica constituere. Molles esse nervos intra spinalem medullam, ut cæteros quatuor sensibus inservientes prætereamcontentos indeque elabentes aliquo usque, ultro fateor, at paulo ulterius progressi, non solum tenaciores, sed & crassiores evadunt, alicubi ganglia pro majore robore, indultu beneficæ naturæ asciscunt: qui dubitat persequatur solummodo nervos crurales ab exitu ex osse sacro & lumbarium vertebrarum ostiis ultra coxas, inveniet infra coxam nerveum fasciculum majorem, crassiorem multis vicibus, quam circa ortum erat: dum hæc scribo, fasciculum hunc examinavi, & in fibras ventriculi & intestinorum fibris tenacitate & firmitudine, nihil prorsus cedentes, dirimere potui, atque ut in ventriculo, intestinis, corde & musculis aliis transversis fibrillis connectebantur; qualibet quoque fibrarum istarum nervearum, more aliarum fibrarum in minutissima filamenta discerpi poterat, videbaturque major moles & robur nervis accedere, quo magis à sua origine discedunt. Aliquando nervum insignem è cranio emergentem sub inferiore parte orbitæ oculi versus rostrum progredientem in ansere sene prosecutus sum, qui ortui vicinus mollis erat, & quamvis plurimos ramusculos vicinis partibus & naribus suppeditaret, non tamen moles multum imminuebatur, quo magis ab origine distabat, tenacior evasit, & tandem in extremitate rostri superioris plane in lamellam osseam degeneravit, non secus ac in gallinaceo genere, tendines musculorum pedes imos flectentium & extendentium ossei frequenter fieri comperiuntur.*

§. 60.

(*a*) Cicut. aquat. histor. p. 87. seq.

§. 60. Hic Batavorum Æsculapius, BOERHAAVE, distinctius passim id docuit, sic quidem: *si contemplamur*, ait, (*a*) *ingentem molem cerebri, cerebelli, medullæ oblongatæ, medullæ spinalis, comparatione habita molis vere solidæ reliqui corporis, numerum maximum nervorum inde egressorum, & ubique distributorum, cerebrum & carinam, id est, medullam spinalem, esse basin in embryone, unde reliqua viscera & partes deinceps generantur, teste egregio MALPIGHIO, vix ullam esse particulam corporis, quæ non sentiat, vel se non commoveat; crederemus fere, omnes partes solidas corporis contextas esse fibris nervosis, atque iis constare.* Et (*b*) *quum cogitatur, nervos ad omnem musculum ingredi una cum ejus arteriis & venis, eos dein deposito ibi involucro externo distribui ita per omne musculi corpus, ut nullum assignari queat punctum, in quo non inveniatur pars horum, dein quod omnes nervi hic evanescant, quod alibi in corpore extrema nervorum in explicatas quasi membranas abeant; concluditur, habita ratione naturæ minimi nervi, has fibras esse nervi ultimi, involucri orbati, expansionem tenuissimam, intus cavam, figura ut musculus, plenam spiritu, qui datur à nervo illo, ab origine ex cerebro vel cerebello, vi cordis assiduo.* Demum (*c*) pergit: *microscopia, injectiones, vulnera minima, medicamenta vesicantia, atrophia, exsiccatio, docent solida nostra, comparata cum humoribus valde pauca haberi, quin imo fere demonstrabile est, ex consideratione ortus & generationis vasorum, & ex resolutione maximorum vasorum in minima sua constituentia, omnem totius nostri corporis solidam massam, meris modo nervis, ut elementis suis absolute constructum esse.*

Artic. VIII.

Structura Nervorum Tubulosa.

§. 61. Ad istud jam præsentis doctrinæ momentum veni, in quo omnium maxime à *Celeb.* GOELICKIO dissentio: negat is, quod (*a*) *nullibi demonstretur medullarem cerebri substantiam esse canaliculosam:* in cujus rei fidem ad experimenta *Bidloiana* potissimum provocat, *qui* licet inter alia tentamina, *madore conspersos nervos, nunc parum nunc maxime exsiccatos, tubis vitreis subjecisset opticis, nunquam tamen eorum tubulos cavitates vel interstitia detegere potis fuerit:* uti vero BIDLOO observationibus microscopicis, nunquam famam vel applausum consecutus est; ita possem, si vellem experimenta promiscue & rationis trutina prius non exacte ponderata allegare, alium hisce observationibus celebrem virum in scenam producere, qui elegantissimis microscopicis observationibus, quibus se per satis longam vitæ suæ moram unice devoverat, adeoque altiores in hocce studio progressus, quam alius aliis

(*a*) Institut. med. cap. de cort. cerebri §. 301. (*b*) Ibid. cap. de musculorum actione §. 395. (*c*) Ibid. cap. de nutritione §. 440.

(*a*) Diss. II. §. 31.


aliis distractus curis & occupationibus facere potuit, quem Regia propterea Magnæ Britanniæ Scientiarum Societas, Socium sibi asciverat, cujus arcanorum naturæ detectiones propriis perlustrare oculis, tot Principes atque Magnates dignati sunt, tot Literati ac celeberrimi viri in fidem ab illo observatorum, ipsimet videre, qui alias (*b*) apud imperitos pro Mago traducebatur, qui, quæ non existunt, tanquam existant, hominibus conspicienda exhibeat, id quod tamen illis, ad captum suum loquentibus ignovit, puto ANTONIUM à LEEUWENHOECK, cujus apparatum microscopicum post ejus haud ita pridem obitum, Regia quam supra laudavi Scientiarum Societas, caro pretio suum esse voluit.

§. 62. Liceat interim, sed in alium finem, ut cognoscamus quomodo in genere cuncta in cerebro, nervis, adeo concinne & eleganter constructa sint, quasdam observationes ex LEEUWENHOECKIO in medium proferre: sic observavit (*a*) fibrillulas cerebri cum vasis sanguineis cerebri (§.20.21.) connexas, & in cerebro (*b*) aselli majoris non semel, sed vicies & quinquies fibrillulas tubulosas se observasse asseverat, hosque tubulos majoris fuisse tenuitatis, quam ut cuiquam, qui ipse præsens non adfuerit, potuerit persuaderi, eademque structura & (*c*) medullam spinalem præditam fuisse, ac ipsa medulla cerebri, comperit; hæc observavit annum ætatis LXXXV. agens, jam conferantur ea quæ in cerebro ope microscopii animadverterat (*d*) anno suæ ætatis LIV. & fiat argumentum.

§. 63. Quoad dispositionem fibrarum nervearum, seu tubulorum, quos tamen simplices LEEUWENHOECKIUM non vidisse, liberaliter largior, quædam notatu digna consignavit: ut in nervo, cujus diameter tribus (*a*) circiter menti virilis pilis respondebat, mille vascula deprehendisse, & cavitates illorum distincte agnovisse, tanquam si pertenui (*b*) acicula chartulam quibusdam in locis perforemus, & solem per foraminula ista translucentem conspicemur, sibi visus est. Et licet (*c*) hiatus illi tam exigui ipsi apparuerint, animalcula tamen viva aquis innatare vidit, quæ per hiatum illum libere moveri natareque potuissent: non solum vero hiatus nervulorum transversim dissectorum, sed & singulos nervos quantum in longitudinem exporriguntur cavatos sive cavitate quadam (*d*) pervias se animadvertisse sibi persuadebat, cum nervulos compluties tam accurata sectione transversim præsciderit, & persciffos irroraverit, ut non modo ipse, sed & delineator viderint excurrere lineolam oblongam, quam ca-

D vum

(*b*) LEEUWENHOECK ep. physiolog. XXXII. p. 312.

(*a*) ep. XXXIV. p. 329. seq. (*b*) ep XLV. p. 432. seq. (*c*) ibid. p. 434. (*d*) Anatom. rer. p. 37 seqq.

(*a*) ep. physiolog. XXXII. p. 311. (*b*) ep. XXXVI. p. 356. (*c*) ep. XXXII. p. 311. (*d*) ibid. p. 312.

vum nervi meatum, ſed compreſſum, quod & vaſis ſanguineis, dum caro ſicceſcit evenire ſoleat, crediderint. In examine (e) nervi junioris cyprini, numeroſiſſima & ſummæ tenuitatis vaſcula, ſingula ſuis involuta membranulis oculis diſtincte cognoſcere ſibi blandiebatur, & in nervo ex agno anniculo & præpingui, ſingulos nervulos qui ſingulis operiebantur membranulis, ex minutiſſimis conſtare vaſculis autumavit, imo ipſis tunicis (f) nervulos, uti quidem apparebat, proxime inveſtientibus, alios adhuc nervulos interjectos eſſe obſervavit, quamvis tam tenues, ut ſinguli pilo menti virilis non eſſent craſſiores. Nervulis iſtis tam tenuibus alius adhuc tenuior adjacebat; in tam exilibus tamen nervulis minutiſſima, quibus abundabant vaſcula, viſu dignoſcere potuiſſe exiſtimabat: ſed & tunicas has (g) ex ejusmodi ſtaminibus qualibus nervi, compactas obſervavit, quid tamen materiæ in iis incluſum fuerit, nunquam certis indiciis judicare potuit, quem tamen humorem fuiſſe fluidiorem, & in vapores abiiſſe exiſtimavit: tandem (h) perexilia hæc vaſcula, ex quibus maximam partem nervus ex ejus opinione contexitur, ſuis etiam amiciuntur tuniculis, hæ vero non inter ſe conglutinatæ ſunt vel coalitæ, verum quod ſæpius obſervavit, cuilibet nervulo ſuus ſeorſum aſſignatus eſt locus, quilibet membranula ſua contegitur. Poſtremo (i) fatetur fibrillulas cerebri tenuibus inveſtiri membranulis, quæ ob inſignem exilitatem nunquam ſeſe conſpectui noſtro ſint nudaturæ.

§. 64. Hiſce ita inter ſe collatis obſervationibus *Leeuvvenhœkianis*, luculenter apparet, quod ſimpliciſſimorum tubulorum nerveorum cavitates, neutiquam viderit, neque etiam illos videri unquam, quacunque demum arte, poſſe, ex ſequentibus apparebit: ſapientiſſime vero diſpoſitos fibrillarum medullarium tractus ex iſtis obſervationibus diſcere licet. Quid igitur dicamus de cavitatibus quas LEEUWENHOEKIUS vidit? nam quod plane nullas viderit, optumo viro qui dimidium ſeculi imo plus temporis ejusmodi obſervationibus impenderat, hinc ſatis exercitatus, objicere non auſim: ſi fateri licet quod ſentiam, interſtitia ſaltim faſciculos tenuiores tubulorum nerveorum intercedentia, & exſiccando inprimis irrorandoque nervos dilatata vidiſſe, arbitror; quæ ipſa interſtitia tamen non cuivis conſpicere licet, niſi ſumma cum circumſpectione procedat; præterquam enim quod ob pulpoſam & mollem cerebri nervorumque ſtructuram interſtitia hæc ſimulac (a) portionem nervi oculis examinandam admoverat LEEUWENHOEKIUS, illico & minuto citius, per exſiccationem conſederint & evanuerint, non leve (b) quoque eſt negotium in tam exilium interſti-

(e) ep. XXXVI. p. 355. (f) Ibid. p. 357. (g) ep. XXXII. p. 315. (h) ep. XXXVI. p. 352. (i) ep. XXXIV. p. 331.

(a) ep. phyſiol. XXXII. p. 310. (b) ibid. p. 317.

terstitiorum incisione cultellum & manum ita dirigere, ut ne incisionem tantillum obliques: adhæc cultellus, quo resecatur nervi portio, oportet esse quam acutissimus, & illius acies quam tenuissima, alias hac incidente compressione interstitia collabuntur. Ex hisce autem simul apparet, quod BIDLOUS variis suis tentaminibus curiositati simul atque anxio desiderio suorum spectatorum,(c) sive fuerint creduli Juvenes, sive promoti Medicinæ Doctores & Practici artis in demonstrationibus anatomicis haud vulgariter exercitati, *si assensum prabuerint*, non satisfecerit, sed glaucoma potius offuderit illorum oculis, brevibus, magno conatu, multoque apparatu nihil præstiterit: *Cl.* GOELICKE vero illa allegando non probaverit, quod probare ipsi incumbebat.

§. 65. An vero *Celeb.* GOELICKE nihil in corpore admittit, quod oculis cernere ipsi non licet? quod anatomice demonstrari non potest? sane! affirmativam ab illo non expectarem. Ut autem omnem dubitandi & excipiendi occasionem præscindam, canaliculosam medullarium cerebri spinalis medullæ & nervearum fibrillarum structuram, rationibus adhuc evincam. Præcedente articulo comprobavi, quod omnia corporis humani vasa majora, continuo in minora atque minora resolvantur, tandemque apparere, quod ultimo ex fibris nerveis componantur: cumque nutritio & incrementum corporis humani appositione partium alibilium ab intra fiat, in minimis & simplicissimis tubulis, in quos succo nutritio, in sanguine elaborato, aditus pateat, id fieri necesse est; his successive igitur adhærescat, & vel, dum amissarum partium locum saltim occupat, nutritionem præstet, vel dum præter amissas, & ut modo dictum restitutas, adhuc alias apponit, incrementum fœneret oportet; hoc enim ut in istis partibus, ex quibus ceu elementis reliqua componuntur, hoc est, in fibris nerveis fiat, sponte patet, his autem ut advehatur succus nutritius, earum canaliculosa structura requirebatur. Sunt ergo nervi, simplicissimi corporis humani tubuli.

§. 66. Verum, eo ipso dum tubuli sunt simplicissimi, hos per medium quasi scissos, & in membranulas quasi explicatos, nobis concipere licet; ejusmodi membranula, quam mente saltim nobis repræsentare, oculis vero cernere, vel manibus palpare non possumus, in superficie sua lineas concipere permittit: simplicem talem lineam, ex minimis, solidis, magis simplicibus & sibi similibus corpusculis compositam esse, sane videtur: talisque merito dicitur ***fibra simplicissima*** corporis humani, quarum plurium adunatione fit ***membranula simplicissima***, hac in semetipsam convoluta quasi,

D 2 oritur

(c) GOELICKE Diss. I. §. XXIV.

oritur *vasculum simplicissimum*, quod *nervum simplicem* dicimus: horum iterum vario contextu producuntur *membranula secundi generis*, quibus itidem in se ipsas convolutis, nascitur *vasculum secundi generis*, & sic porro *tertii*, *quarti* &c. *generis* membranæ & vasa.

§. 67. Hinc sane hariolari licet, quantæ, omnem imaginationem transcendentis tenuitatis vascula sint in embryone: qualem v. gr. KERCKRINGIUS (*a*) trium aut ad summum quatuor dierum observavit, aut *Clariss.* LITTRE (*b*) in ovulo cum ovario adhuc cohærente tres lineas longum & unam cum dimidia crassum, interveniente chorda, crassitie tertiam lineæ partem, longitudine lineam cum dimidia æquante, liquori innatantem & vesiculæ membranis annexum fœtum vidit.

§. 68. Intelligitur inde simul, quomodo pro diversitate adunationis firmioris laxioris corpusculorum, simplicissimas fibras (§. 66.) componentium, harum rigiditas vel laxitas oriatur, & ex consideratione hujusque utriusque conditionis, fibris tam in membranulas contextis, quam his in vascula convolutis ratio inveniri potest, in inquirenda causa elasticitatis membranarum & vasorum, densitatis partium tendinosarum, cartilaginearum & ossearum.

§. 69. An hinc assentiri licet hypothesi, quod rudimenta fœtus in ovulis delitescant? quale quid simile in plantarum seminibus, evidentissime cernere licet: an credere licet vermiculos in semine virili observatos, & prorsus non negandos, stamina futuri hominis gerere? an demum mavis animæ intellectum insitum tribuere, methodo corpus sibi ædificandi & conservandi instructum, quamvis nec à priori nec à posteriori solide illum probare poteris? perinde mihi est! observabis ubique stupendæ tenuitatis embryonem, in quo (*a*) nihilominus, *omnis futuri ratio hominis comprehensa est, & qui legem barba & canorum*, musculorum, ossium, arteriarum & venarum &c. *nondum natus habet: totius enim corporis & sequentis ætatis in parvo occultoque lineamenta sunt*, modificata postmodum pro conditione parentum, climatis, vitæ generis aliarumque circumstantiarum, ut alibi (*b*) fusius exposui.

SECTIO

(*a*) Anthropog. c. 2. fig. 2. (*b*) Histoire de l'Acad. Royal des Scienc. An. 1701. p. 49. & seq. & dans les Memoires de cette année. p. 143.

(*a*) SENECA quæst. nat. L. III. c. 29. (*b*) Diss. de methodo medendi pro climatum diversitate varie instituenda.

SECTIO I. MEMBRUM II.

PHYSIOLOGIA HUMORUM.

Art. I.

Indoles Habitus Materialis Corporis Humani in genere.

§. 70. EXposita sic structura cerebri & nervorum, horumque inprimis sub specie subtilissimorum & simplicissimorum tubulorum, per omnes corporis humani partes solidas distributione, ut illas ipsas constituant; ad alterum instituti mei membrum progredior, atque existentiam, originem seu secretionem, & indolem spirituum nervosorum, horumque motus evincam; quod eo solidius me præstiturum confido, si prius in genere indolem habitus corporis humani materialis, postea sanguinis naturam in specie dilucidavero.

§. 71. Ab ovo autem rem exordiar; ex ovo hominem generari quis recentiorum Physicorum, qualemcunque etiam amplectatur hypothesin, negat? vesiculæ autem illæ rotundæ in mulierum ovariis, in quibus homo producitur, & primum suum nutrimentum accipit, fervidæ aquæ immissæ, consistentiam, colorem & saporem albuminis ovi gallinacei adipiscuntur, adeoque unius ejusdemque materiæ, albumina utriusque ovi sunt: cum vero observationes in ovo gallinaceo non vero in humano institui possint, phænomena in prioris incubatione occurrentia, analogice sed caute, ad ovum humanum applicabo.

§. 72. In ovo gallinaceo inprimis occurrunt consideranda: albumen & vitellum cum materia quadam fluidissima: sumamus albumen, hoc enim nutritur pullus, illudque totum in ejus corpus consumitur: hoc albumen insulsum & inodorum est; fervida aqua vel spiritu vini rectificatissimo affusis, in materiam scissilem coagulatur; blando corporis humani sani calore fotum aliquamdiu, continuo liquidius fit, ita ut ultimo in aquam fere fatiscat, summe volatilem; recens vero gallinæ ovum (a) quod lancis examini commissum duas uncias pondere sustinebat, si in aqua fervente ad duritiem coquere cupimus, gravitas ejus ad drachmam unam & dimidiam decrescere observatur; recentia ova etiam graviora sunt vetustioribus, & non adeo prompte fervida aqua illa coagulantur, ac posteriora, unde apparet, quod fluidissima quædam materia, quæ coagulari non potest, ex illis exspiret.

(a) Celeber. HOFFMANN obs. physico-chymicarum. L. II. obs. XX. p. 205.

§ 73. In ovo gallinaceo à gallo impraegnato, calore incubationis albumen itidem omni momento fit fluidius, & cum illud ipſum ex tenerrimis & ſubtiliſſimis vaſculis ad illorum inſtar, quibus humor oculi vitreus conflatur, conſtet, pulli corpuſculum ſucceſſive intrat, illudque in omnem dimenſionem dilatat, quod non minus calore corporis humani ſani obtinetur; ſic Livia Auguſta, ſic famula GERHARDI JOH. VOSSII (*a*) ova inter ubera aſſidue circumgeſtando pullos excluſerunt: idem in Ægypto calore certorum in hunc finem adaptatorum furnorum obtinetur.

§. 74. Idem in ovo humano impraegnato ſuccedit; hoc in uterum devolutum calidum, primis à conceptione diebus in humoribus viſcidulis albuminoſis in uteri cavum deſtillantibus, ex ſyphunculis lateralibus in uteri cavum hiantibus retiformis vaſorum plexus, interiorem (*a*) uteri faciem ornantis, fluctuat; tum calore uteri, albumen (§. 71.) ovi humani liquefactum vaſcula foetus intrat, poſt, humores uteri, in impraegnatis copioſiores, calore itidem multum fluidiores redditi, per vaſcula, quorum ope ovulum antea ovario adhaeſerat, nunc (*b*) abruptione ſauciata, ovulum etiam ſucceſſive intrant, in eodem, ex iisdem cauſis, adhuc fluidiores redditi, embryonem tandem ſubeunt, tenerrima ejus ſtamina expandunt, nutriunt, augent, ovulo tandem ſauciatis ſuis vaſculis, ſyphunculis uteri connexo, formata ſucceſſive uteri placenta, nutrimenti & incrementi ſui materiam à matre mutuatur embryo.

§. 75. Proximam ſic humani corporis materiam perluſtravimus: evolvamus etiam remotae indolem, hujusque in illam tranſitum. Homo veſcitur vegetabilibus & animalibus: haecque animalia, quae hominibus in alimentum cedunt, pleraque unice vegetabilibus nutriuntur, pauciſſima aliis animalibus iterum veſcuntur: vegetabilia igitur in animalibus, ab his comeſta, in ſpecie ab homine, in animalem mixtionem tranſeunt: vel animalia ab animalibus comeſta, idem in poſterioribus patiuntur, quod vegetabilibus in animalibus accidit: in quantum igitur craſis mixtionis vegetabilis in animalem mixtionem tranſeuntis hic mutatur, in tantum vel dupla proportione animalia in animalibus invertuntur.

§. 76. Tria enim naturae regna, minerale, vegetabile & animale, ita ſibi invicem ſubordinata ſunt, ut ex regno minerali, in quo omnia denſius, firmius & pertinacius inter ſe cohaerent, regnum vegetabile quaſi propullulet, & proxime etiam ab & ex illo ſuſtentetur, dum enim cunctae partes alibiles in plantis aqua dilutae ſunt, motu liquidorum in plantis, horum vario ſeceſſu,

(*a*) de orig. & progreſſu idololatr. Lib. III. c. XXII. p. 833.

(*a*) SANTORINI obſ. anat. cap. XI. §. XI. p. 218. (*b*) VIEUSSEN. diſſ. anatom. de ſtructura & uſu uteri & placent. mul. §. 18. it. M.N.C. Dec. II. an. IV. obſ. 94. p. 187. Dec. I. an. III. obſ. 68.

ſeceſſu , aliquali ſtagnatione, hinc partium in ſemetipſas actione invicem, adjuvante ſolis calore, nova iterum circulatione, atteruntur, attenuantur, laxiores, rariores & mobiliores fiunt; imo demonſtravi (*a*) quomodo omnes plantarum qualitates ſimplici aqua in plantis produci poſſint: hinc plantæ ab animalibus, inſpecie ab homine comeſtæ, maſticatione contritæ, dilutæ & maceratæ affuſa ſaliva & liquore glandularum œſophagi, in ventriculum delatæ, hujus calore, motu, pulſu arteriarum tum ventriculo propriarum tum inprimis ſubjacentis aortæ, nec non aeris elatere, calore ventriculi excitato, & reciproco diaphragmatis & muſculorum abdominalium in reſpiratione motu atteruntur, comminuuntur, liquore gaſtrico illas ſimul diluente, & nonnihil incidente: hinc motu ventriculi in inteſtina propulſæ, horum conterente motu periſtaltico, nec non affuſis bile lympha pancreatica & glandularum inteſtinalium, famulante ubique calore corporis ſani, ſal oleum & aqua illarum, liquorem ex cinereo albicantem, ſubdulcem, interdum pro aſſumptorum diverſitate, ſubſalſum, ſuppeditant, qui liquor, chylus dictus, per vaſa in meſenterio lactea partim, partim etiam tubulis lateralibus ex venis meſaraicis in cavum inteſtinorum hiantibus hauſtus, ſanguini affunditur, mediæ ſic mixtionis inter vegetabilem & animalem craſin: animalia vero ipſa ab animalibus conſumpta, priorum craſin in altiorem mixtionis ſphæram exaltant.

Art. II.

Natura Sanguinis Humani.

§. 77. Jam in ſpecie accedamus ad originem & naturam ſanguinis: chylus nempe motu ſuo per vaſa in meſenterio lactea, in hoc itinere glaudulas meſenterii ſalutans, ex his iterum exiens fluidior, dilutior, in ciſternam lumbarem inter tendines diaphragmatis ſitam propulſus, ex hac, actione diaphragmatis, tum & pulſu aortæ adjacentis ſucceſſive ſurſum in ductum thoracicum premitur, valvulis ſuis proprium chyli pondus ejusque retropreſſionem imminuendo, adjutus, tandem ductu thoracico in venam ſubclaviam ſiniſtram inſerto, huic venæ guttatim quaſi inſtillatur à valvula (*a*) ſemilunari appoſita in hoc motu determinatus, ubi à præterlabente ſanguine ſecum raptus in dextrum cordis ventriculum derivatur, hinc cum ſanguine poſt modum per univerſum corpus in circulum agitur.

§. 78. Nihilominus chylus ita ſanguini inſtillatus, ejusque circulari motu

(*a*) Diſſertat. citata.
(*a*) Lovver de Corde Tab. VI. f. 2.

motu circumactus, quatuor (*a*) vel quinque horis, aut longiore etiam temporis intervallo post largiorem pastum, sanguini è vasis educto, cruori coagulato innatare observatur, imo in saginatis valde corporibus, totam (*b*) massam sanguineam tinxisse observatur: in jejunis vero non conspiciendus.

§. 79. Constat igitur chylum ex aqua oleo & sale, posteriore duo priora sibi miscibilia reddente, componi (§. 76.) examinatus vero visu microscopio acuato (*a*), deprehenditur in illo, humor crystallinus, fluidissimus, cujus partes dignosci non possunt, nisi solumodo cum esse oblitum particulis, sextæ parti globuli sanguinis nostri æqualibus, multisque aliis ex duobus, tribus, quatuor, quinque & paucis quibusdam ex sex ejusmodi globulis conflatis, quorum multi, superficie tantum videntur sibi invicem contigui, reliqua vero maxima chyli portio incredibili copia globulorum referta est, ac si tota non nisi ex istis globulis constet, quamvis tenui innatent humori, qui globuli multis vicibus minores sunt iis, qui sextam partem globulorum sanguinis nostri constituunt, hique ipsi adeo perexigui globuli videntur, ac si iterum ex minoribus componantur globulis, quos ultimos oculorum acies assequi non valet.

§ 80. Ante vero quam exponam, quid chylo, circulatione cum sanguine porro accidat, partes ipsius sanguinis earumque indolem curatius perquiramus. Sanguis ex secta hominis jejuni (§ 78.) vena prosiliens, vase vitreo mundo exceptus, ne ullum quidem ullius fermentationis indicium exhibet: recens vero talis sanguis halitum nonnihil acrem, naribus aliquo modo ingratum, illi qui ex animali recenter exenterato assurgere solet, similem vel gradu inferiorem spirat, cum calore sanguinis evanescentem.

§. 81. Ipse vero hic sanguis (§ 80.) in loco temperato asservatus sibique relictus, aliquot horarum spatio, successive sponte in duas partes, superiorem fluidam transparentem, nonnihil flavescentem, *serum* dictum, & inferiorem rubram, opacam, concretam, subsidentem, secedit, quæ *cruor* audit: qui cruor, sero per inclinationem vasis separato ab illo, denuo portionem seri dimittit, quo iterum à cruore separato, idque toties, quoties aliquid seri secessit, cruor tandem totus fere in serum fatiscit.

§. 82. Sanguis in minimis suis partibus microscopii ope perlustratus observatus est à LEEUWENH. ex innumerabilibus globulis, aquæ pellucidæ, tenuiorum longe partium non cernendarum, innatantibus componi, qui globuli, chyli globulis (§. 79.) sunt specie majores, & ex sex globulis,

(*a*) Id. ibid. p. 229. (*b*) M. N. C. An. V. & VI. obs. 214. BORRICH. de Hermete Ægypt. p. 262.
(*a*) LEEUWENH. Arcan. Nat. detect. p. 12.

bulis, quorum quisque, cuique chyli globulo est æqualis, invicem sibi connexis conflantur: & eo ipso dum sex ejusmodi globuli invicem copulantur, rubrum induunt colorem, qui color globulis à se resilientibus iterum perit: flexiles sunt hi globuli, omniumque figurarum capaces, nec minus etiam elastici maxime autem in longitudinem trahuntur, dum transeunt per arteriolarum angustias; ex hisce angustiis vero in venas demum propulsi, sicque latiori spatio redditi, sphæricam iterum figuram induunt.

§. 83. Sanguis ex secta vena prosiliens, vase mundo chemico exceptus & cito calori, hominis sani calorem paululum superanti, commissus exhalat liquorem pellucidum fere insipidum, odoris ingrati, illi (§. 80.) non dissimilem: qui seorsim asservatus, ad calorem fugax est, frigore in glaciem concrescens, igni infusus flammam extinguens; cum oleo non miscibilis, neque cum acido vel alcali effervescens deprehenditur, ex observatione inprimis *Clariss* BOERHAAVII.

§. 84. Serum (*a*) sanguinis, calore corporis sani per triduum in phiala alta chemica fotum, assidue fit tenuius, ut aquæ instar fluat (§ 72.) & putridum fit spatio paucorum dierum, & tunc adeo est alcalicum redditum, ut cum acidis violentissime effervescat, ejusque oleum tam fœtidum factum ut ferri non possit.

§. 85. Idem (*a*) serum sanguinis, si vase purissimo exceptum, igni exponatur paulo majori ac calor est hominis sani, exhalat primo insipidam aquam, paulo post vero concrescit in materiam scissilem, ut albumen ovi (§. 72.) perfecte, non facile resolubilem, tenacem, subflavam: quod idem ipso oculi ictu citius (*b*) obtinetur, si serum cum vini alcohol misceatur.

§. 86. Porro (*a*) serum sanguinis recens, sani hominis leni igne destillatum, ex vase satis humili, copiosam admodum lymphæ limpidissimæ copiam exhibet, ita, ut fere ad quinque sextas partes accedat, id est, si libras sex seri habeas, libras quinque lymphæ accipies: sed cavendum, ne ignis sit nimis magnus. Lympha hæc quovis experimento examinata, nullum omnino signum vel acidi vel alcali exhibet, neque salinæ massæ, neque spiritus ardentis, quod in omnibus experimentis verum est Si vero serum sit adhuc chylosum, vegetabilis indolis (§. 76.) vel ex homine laxioribus fibris prædito, cujus viscera vegetabilia inprimis satis subigere & in animalem crasin exaltare non valent, vel acido laborante desumptum fuit, oriri potest spiritus fermentatitius.

(*a*) BOERHAAVE institut. chem. T. 2. p. 237.
(*a*) Id. ibid. T. 2. p. 238. (*b*) Id. ibid. 239.
(*a*) Id. ibid. p. 240.

§. 87. Demum (a) ſerum ſanguinis ad ignem coagulatum, in fruſta diſſectum, retortæ inditum, ita ut tertia pars ejus vacua maneat, tunc igne aperto per gradus deſtillatum, dat primo magnam copiam liquoris flaveſcentis, vel olei volatilis pinguis; poſtea vero ſal volatile lateribus colli adhæreſcens, ultimo aucto, ſed magna cum circumſpectione, igne, oleum grave & ponderoſum tranſcendit; in fundo manet terra nigra, quæ igne aperto calcinata, nullum ſalem fixum dat, niſi marinum, ſi multo ſale marino paſtus fuerit homo.

§ 88. Et hæc fuit indoles ſanguinis ſingularumque ejus partium: hoc notari adhuc meretur, quod ſanguis ſpecie gravior ſit aqua, in relatione quippe ad hanc, BOYLEUS deprehendit illum eſſe, ut 1.04 ad 1. Idemque ſeri gravitatem invenit eſſe, ut 1.19 ad 1. quod quidem pro varia hominum conditione & diſpoſitione omnino variat.

§ 89. Quantitatem ſanguinis in corpore humano toto in genere quod concernit, creditum fuit illam intra X & XXX. libras contineri, verum felix induſtria Cl. KEILLII docuit, quod illud pondus longe excedat, & dum quantitatem vaſorum ſanguiferorum minutiſſimorum, de quibus ſuperius (Membr. 1. art. ult.) quædam monui, perpendimus, veritatem calculi *Keilliani* facile inveniemus: ſic (a) invenit quod in corpore 160. librarum ponderis, ſanguinis ad minimum libræ centum ſubtractis ſubtrahendis reſtarent.

Art. III.

Circulatio Sanguinis.

§. 90. Sanguinem ex corde, arteriarum ope, per omnes totius corporis partes diſtribui, indeque venarum auxilio, ad cor iterum reduci, ſicque ad idem unde exierat punctum redire, quod in circulum moveri dicimus, nemo hodie negat. Quamdiu hæc circulatio cum effectibus, in ſequentibus in genere explicandis, viget, *corpus vivere* dicitur, ſi cuncta in corpore ita ſuccedunt, ut corpus aptum fiat prompte exercendi omnes actiones ſibi convenientes, & ſui durationem conſervantes, hæc conditio corporis vivi *ſanitas* vocatur; hæc labefactata quocunque modo *morbus* audit, plenaria vero & conſtans ſanguinis circulatio ceſſans, *mors* eſt.

§. 91. Arteriam magnam ex ſiniſtro cordis ventriculo, & pulmonalem ex dextro, amplis, priorem quidem ampliori poſteriore, orificiis propullulantes, ſucceſſive in anguſtius deſinentes, ſparſis in hoc itinere, quam plurimis

(a) BOERHAAVE ibid. p. 241.
(a) Tentam. med. phyſ. I. p. 22.

timis eodem modo decurrentibus ramis in innumerabiles (*a*) ramificationes iterum diremtos; & venam cavam dextræ, pulmonalem vero sinistræ auriculæ implantatas, eadem ac arteriæ figura præditas, sed his robore multum cedentes, itidem eadem fere ratione ac arteriæ per corpus disseminatas, conjunctis fere ubique subtilissimis suis ramificationibus arteriosis & venosis duos tubos recurvos, innumerabilibus tubulis inter se communicantes repræsentare, injectio cum cera docuit.

§. 92. Scio equidem esse nonnullos, qui continuitatem arteriarum in venas impugnant, & potius statuunt sanguinem ex arteriarum extremitatibus emitti, & per partium porositates propulsum reverti in venas idque evidentissime conspici posse in liene & cavernosis urethræ corporibus; verum enim vero, quod lienem attinet, contrarium demonstravit RUYSCHIUS (*a*) & quamvis venæ in urethræ cavernosis corporibus sint cellulosæ, nihilominus (*b*) sanguis per exilissimas suas extremitates in venas infunditur, quod in aliis corporis partibus, ubi hæc continuitas negatur demonstrari nequit; adhæc, arteriarum & venarum continuitas in aliis corporis humani partibus in specie in renibus, injectione liquorum evidentissime cernitur, & per analogiam in ranis (*c*) comprobare licet.

§. 93. Quodsi igitur motum sanguinis è corde per arterias & venas ipsimet inspicere volumus, hunc in modum illum observabimus: uno eodemque fere momento quo ambæ auriculæ, contentum suum sanguinem in cordis ventriculos flaccidos evomunt, & ipsæ mox flaccescunt, cor statim contrahitur, fit durum, pallet, contentum sanguinem in arterias, aortam & pulmonalem, in minimo suæ contractionis puncto quiescentes (§. 54.) expellit, cum ob valvulas tricuspidales & mitrales per venas egredi non possit; extendit igitur hicce in arterias protrusus sanguis illas, hoc jam quoque repletas; hæ, vi suæ contractilitatis (§. 54.) sese restituunt, sanguinem fortiter impellunt, hic, cum ad cor ob valvulas semilunares ei regressus non detur, partim in patentia arteriarum cordis coronariarum oscula, hac violentia actus, intret, partim in locum à corde remotiorem protrudatur, necesse est: & cum unda undam trudat, in singulis arteriæ partibus, illas extendendo re- & impulsum patitur.

§. 94. In quantum vero cor, robore arterias antecellit, tamen cum hæ ipsæ, quo remotius à corde recedunt, membranas tenuiores (§. 54) hinc minorem repellendi vim adipiscantur, ipsarum quoque arteriarum figura conica, variique anguli, quos exorientes rami cum truncis efformant (§ 91.) resisten-

(*a*) DRACKE anthropolog. T. XX.

(*a*) epist. probl. IV. Tab IV. Thes. an. II. p. 38. (*b*) id. obs. C. fig. 75. 81. (*c*) LEEUWENH. arcan. nat. det. ep. 65. 66, 67. 68.

resistentias cordi augeant, quæ quidem ob stupendam ramusculorum arteriosorum multitudinem, quorum capacitas simul sumpta, aortæ capacitatem multum superat, cum vel aortæ ratio inventa sit ad (a) ramos è trunco suo immediate propagatos ut 100000. ad 102740. iterum imminuuntur, in tantum motus sanguinis quo longius à corde recesserit, celeritas & actio in vasa, horumque in sanguinem reactio decrescit, quæ in confiniis cordis erant violentissima.

§ 95. Facilitatur vero hicce sanguinis motus, per ipsius sanguinis globulos (§ 81.) eorundemque globulorum pondus, elasticitatem & flexilitatem; figura enim globosa ad motum fiunt aptiores, in politissimam arteriarum tunicam intimam allidentes; pondere suo impulsum acceptum constantius continuant; vi suæ elasticitatis ad latera vasorum impingentes promptius resiliunt, & ob eorum flexilitatem subtilissimos arteriolarum tubulos singuli successive permeare valent, & cordi sic gravius negotium non facessant.

§ 96 In venas tandem sanguis propulsus, eodem jam refertæ, perennante ictus cordis virtute, quamvis debiliori (§. 94.) cum venæ ex angustiori sensim in latius tendant spatium, necessario sanguis in illis ex inferioribus corporis partibus, attollitur, quem motum valvulæ venarum (§. 77.) secundant. ex superioribus vero corporis partibus descendit.

§. 97. Dum igitur arteriæ cum venis in extremitatibus connexæ, tubos recurvos repræsentant, non potest non fieri, quin, quamprimum auriculis & cordi ea (§. 93.) accidunt, sanguis in venis, tanquam altero tubi crure quasi assurgat, eo ipso momento, flaccidis nempe auriculis, & corde contracto, ambo sinus venosi impleantur, & à sanguine in arterias cordis coronarias contractione cordis itidem contortas vi intruso (§. cit.) suoque ingressu illas in linea recta extendere tentante, cor iterum elongetur; ipso quidem hoc momento, ante cor quam flaccescat, sinus venosi sanguinem in auriculas cordis ejaculant, quæ mox illum in cor iterum exprimunt: sicque hic sanguinis motus modo descriptus denuo inchoatur, pulsusque pulsum sequitur.

Art. IV.

Effectus Circulationis Sanguinis in Sanguinem.

§. 98. Non potest igitur non, hoc circulari sanguinis motu (§. 90.-97.) fieri, quin ipse sanguis continuo cordis & arteriarum motu, egregie pre-

(a) KEILL. Tentam. med. phys. IV. p. 87.

prematur, conquassetur, serum & cruor (§. 81.) intime misceantur, & tam ad latera vasorum, quam ipsarum sanguinis partium invicem attritione, continuo comminuatur.

§. 99. Inprimis autem hoc fit in pulmonibus, ope respirationis: arteria quippe pulmonalis (§. 91.) per pulmones innumerabilibus (*a*) ramis distributa, ad modum arteriæ asperæ, cujus ramos bronchia dictos, concomitatur, extremis suis ramis reticulari opere (*b*) extremitates bronchiorum in sacculos flexiles membranaceos abeuntes, & ab aere inspirato in vesiculas expandendos cingit, eorumque interstitia occupat: unde ab aere inspirato, calore corporis rarefacto, expansæ bronchiorum vesiculæ vasa sanguifera intercepta alternatim respirando valide premunt, unde sanguis, tum à vi proximi cordis in arteriam pulmonalem propulsus, tum actione ipsius arteriæ (§. 93. 94.) tum inprimis pressione dictarum vesicularum omnium optime conquassatur, permiscetur, atteritur, fluidus redditur, & floridus in sinistrum cordis ventriculum redit. Cui negotio etiam actio musculorum voluntaria inservit, musculi enim agentes pallent (§ 93) sanguinem ingressurum retropellunt alternatim, hinc iste perennante cordis actione valide atteritur.

§. 100. Dum igitur chylus, sanguini guttatim instillatus (§. 77.) in dextrum cordis antrum delatus, ex hoc cum sanguine in pulmones (§. 99.) propellitur, eadem ibidem patitur ac sanguis, per venam igitur pulmonalem in sinistrum cordis ventriculum reductus, ex hoc in aortam projicitur, ac per totum corpus distribuitur (§. 90. 91.) & similia ac sanguis ibidem etiam experitur; sicque sæpius in orbem hunc actus, tandem indolem suam forsan vegetabilem (§. 76.) plane exuit, successive in sanguine evanescit (§. 78.) in serum pellucidum, tenue viscidulum, albumini ovi (§. 86. 87.) simillimum mutatur.

§. 101. Chylus ex globulis constat, quorum sex unum sanguinis Globulum componunt, (79 82.) dum igitur chylus circulatione cum sanguine, in conicis arteriarum tubis, in pulmonibus & musculis (§. 99.) adeo valide premitur & conquassatur, partim in tenuem laticem, cujus partes amplius dignosci nequeunt (§. 82.) fatiscit, partim in globulos sanguineos compingitur, à qua pressione & globulorum compactura, sanguinis color (§. 82.) & specifica ejus gravitas pro individuorum ratione varians (§ 89.) resultat, & egregius etiam horum globulorum usus elucescit, dum soliditate hac sua per minima & tenerrima sanguifera vasa penetrando, sero aditum ad ea simul parant, dumque flexiles sunt, vasorum extremitates succosas non lædunt.

(*a*) DRACKE Anthropol. T. XI. (*b*) MALPIGH. de pulmon. ep. 1. 2. Tab. I. f. 1. 2. 3.

§. 102. Chylus multas secum vehit oleosas partes (§. 76.) ipse sanguis scatet partibus inflammabilibus (§. 87.) imo cruor exsiccatus , igni injectus, luculenter ardet, nil magis enim ad concipiendum & fovendum calorem ignemve aptum est quam pingue & oleosum : sola vero attritione calorem vel ignem excitari posse , quotidiana imo simplicissima experientia constat : rustici ignem desiderantes , funem super lignum vel arboris ramum valide & diu reciprocant, ita in flammam exardet ; quod vero & liquida attritione calorem concipere queant, experimento cum spiritu nitri fortissimo & oleo caryophyllorum commixtis notum est , cur non & sanguis, continua & sane valida satis attritione (§. 99.) calorem conciperet, cum quotidie videamus accelerata sanguinis circulatione quacunque ex causa & calorem corporis augeri.

§. 103. Hisce sanguinis calor (§. 102.) aqua sanguinis (§. 83. 86.) modificatus & temperatus, in corpore humano vivo sano moderatus , chylum, jam in tenue pellucidum viscidulum serum mutatum (§. 100.) tandem haud secus ac gallina incubatione albumen ovi (§ 73.), in adeo subtilem insipidum fere & inodorum fluidissimum, viscidulum licet, liquorem permutat.

§. 104. Verum enim vero, eadem attritio sanguinis (§. 99.) idem ejusdem calor (§. 102.) varias alias sanguinis partes, cum chylo apportatas (§. 76.) eadem ratione resolvit, attenuat, idque nunc magis nunc minus, pro illorum scilicet receptivitate , ut Philosophi loquuntur id quod tot diversi corporis humani liquores testantur, partim enim oleosæ partes sui magis juris fiunt, portio partim sanguinis terrea , motu, attritione & calore attenuata , tandem alcalica , ad salinam accedens crasin, redditur: imo ipsa acida, iisdem hisce mediis, in alcalia mutantur.

§. 105. Quæ cuncta (§. 104.) in eminenti gradu fiunt, calore corporis p.n. aucto, inprimis vero serum spissescit, (§.85.) imo in massam quasi membranaceam successive concrescit, difflatis partibus aquosis, uti v. g. in pleuriticorum sanguine apparet: num vero calor corporis humani vivi adeo intendi possit, ut illum (§. 87.) adipiscatur gradum, mihi persuadere non possum : hyperbolen hinc sapere videtur illa JACOBÆI (a) observatio, qua paupercula quædam fœmina Parisiensis spiritu vini per solidum triennium ita se ingurgitasse perhibetur, ut alio alimenti genere corpus nutrire recusaverit ; unde tandem tantum ardorem corpus conceperit , visceraque ita incensa, ut dum aliquando circa vespertinas horas in sella straminea sese reposuisset dormitura, ex ardore corporis flammam concepe- rit,

(a) BARTHOLIN. Act. Med. & Philos. Hafniens. Vol. 1. Obs. CXVIII. p. 211. seq. Conf. Obs. CXVI. p. 210.

tit, quæ una cum fœmina mane reperta fuerit in cineres redacta, itaque misera mulier combusta fuerit, ut tota in fumum & cineres abierit, excepto cranio & digitorum extremis, adeo ignis, instar fulminis subtilis & penetrans tota ossa, quæ ignis culinaris non fecisset, in pulverem converterit.

Art. V.

Secretio Humorum in genere.

§. 106. Cum itaque in sanguine & graves & leves (§. 81.) majores minoresve, rotundæ & alius figuræ (§. 79.) partes præsentes sint, non potest non fieri, quin omnes uno eodemque impulsu motæ, non eundem velocitatis, constantiæ & directionis gradum consequantur vel observent; hinc quædam citius, quædam tardius movebuntur, in extremis igitur arteriosis ramulis, ubi vis cordis est minima, motus sanguinis tardissimus, homogeneæ sanguinis partes, tam ratione molis, figuræ & craseos magis coibunt, & peculiarem, diversum nunc à sanguine humorem constituent.

§. 107. Non opus igitur est fermentatione in hoc secretionis negotio, non indigemus tot pororum figuris, singulis secernendis humoribus adaptatis, modo enim, cum secretiones omnes fiant in exilissimis ramulis, ostiola diametro & capacitate differant, sufficit; hinc cum chylus partim in serum partim in cruorem mutetur (§. 101.) Serum nostram inprimis attentionem merebitur: observante enim eximio, & nunquam sine encomio citando medico, BOERHAAVIO (*a*) pars pellucida animalis vivi microscopio aucta claro docet spectaculo, sanguinem solo cordis pulsu in extremas trudi arterias, ibi elastica arteriæ contractione retropelli aliquantulum, quo momento ictus cordis cessans, ejusque valvulæ concidentes, regressui spatium laxant. Reciproco hoc impulsu & repercussu varias mole partes sanguinis applicari ubique ad diversa capacitatis hiatu oscula, intra hæc recipi, tam clare, quam cœlum contueri potest. Tum solo hoc artificio secedere sanguinem in diversa colore & tenuitate fluida, mox in venis iterum permiscenda, eadem claritate cernitur. Inprimis (*b*) ultimi arteriæ, hique minutim divisi fines, in membrana ut firma basi (§. 16.) ordinantur, ibique per fistulas in mutuos occursus emissas hiant inter se: ubi (*c*) depictum hoc recte constituunt, tubos emittunt cylindricos, adeo arctos, qui rubras cruoris sphæras ore suo capere nequeant, unde his reci-

(*a*) Orat. de usu ratiocinii mechanici in medicina p. 34. (*b*) ibid. p. 11. (*c*) ibid. p. 14.

recipitur tenuior tantum & excolor pars sanguinis. En veram vasis lymphatici ideam. Eadem rursum ibidem loci arteria recto porrigit decursu truncum: qui emissis lymphaticis amplior, crassiorem rubrumque sanguinem sero liquidiori orbatum vehat. Ecce venarum (§. 92.) genuinam originem.

§. 108. Lympham igitur dicimus illud humorum corporis humani genus, quod ex colliquato, motu, attritione & calore sanguinis, sero, in peculiares tubulos pellucidos & subtiles copiosis (*a*) valvulis instructos, ex (*b*) omnibus corporis partibus, colligitur. Ductibus nempe istis, in plerisque visceribus jam detectis, in paucis adhuc desideratis, quos tamen adesse ratio (§. 107.) dictitat. Hi tubuli lymphatici, latice suo turgidi, maximo numero, undique è corporis partibus emergentes, sarcinam suam partim in receptaculum chyli, ductumque thoracicum, partim vero in venas jugulares, subclavias & cavam, demum in cor refundunt: ubique in hoc itinere, vasa lymphatica glandulas salutare solent successive nunc (*c*) plures nunc pauciores, quæ musculosa elastica sua structura, conquassando lympham, illam fluidiorem & dilutiorem reddunt: unde illa in cor delata, exindeque iterum in orbem tam per pulmones, quam per totum corpus circumacta, ac eo ipso in glandulis denuo discerpta, repetitis hisce itibus reditibusque, in vere crystallinam demum lympham fluidissimam, commutatur; solicite semper suo cum sanguine circulo, separata ab illo & defœcatior ac ad futura subeunda munia aptior reddita.

§. 109. Qui cæterum perpendit, quomodo corpora diversi ponderis ex eadem altitudine projecta celeritate se vel anticipent vel sequantur, eademque in altum eodem impulsu jacta diversum altitudinis gradum adipiscantur, hæcque applicat ad motum sanguinis per arterias, harumque varios angulos, quos cum suis ramificationibus efformant, horumque ramorum varias flexiones considerat, is facile assequetur, ex nota aortæ structura & ramificationibus, sursum deorsum, quod multiplices præparentur & secernantur ubique humores.

Artic. VI.

Secretio Spirituum Nervosorum in specie.

§. 110. Hisce igitur fundamentis jactis, tempus & ordo requirunt, ut ad id porro evincendum & stabiliendum properem, cujus gratia præsens scriptum inchoavi, nempe vindicationem existentiæ spirituum nervosorum, quam jam methodo simplicissima, planissima, verissime attamen sistam.

§. 111.

(*a*) RUYSCH. dilucid. valv. in vas. lymph. (*b*) NUCK. adenograph. (*c*) Id. ibid. p. 71.

§. 111. Sanguis igitur in dextrum cordis ventriculum delatus (§. 91.) chylo (§ 77.) & lympha crystallina fluidissima (§. 108.) dilutus, per pulmones pulsus, denuo cum affusis chylo & lympha intime commixtus, conquassatus, floridus & fluidus in sinistrum cordis ventriculum reductus (§ 99.), partibus minima vi mobilibus, aliisque specie tardioribus (§. 106.) instructus, contractione cordis (§. 93.) in arterias, præcipue jam in aortam (§ 14.) propulsus, ab hac repercussus, in eadem procedens ad curvaturam ejus ibique exorientes duas subclavias, tam per aortam descendet, quam laterales subclavias arterias ingredietur.

§. 112. Ex istius vero flexionis aortæ (§. 111.) & sanguinis è corde propulsi in istam curvaturam impingentis & resilientis (§. 95.) æstimatione apparet, quod graviores sanguinis partes arterias subclavias magis præterlabantur, & specie levior tam has quam etiam carotidem sinistram inter utramque subclaviam propullulantem ingrediatur.

§. 113. Cum igitur arteriæ subclaviæ præter dextram carotidem, & duas arterias vertebrales largiantur (§ 14. 15.), quatuor vero hæ arteriæ perpendiculari fere itinere caput petant, optime iterum intelligere licet, quod sanguis interiora subclaviarum latera alluens, multo tenuiorem, defæcatiorem & fluidiorem sui portionem trium harum arteriarum (§. 113.) osculis superne intrudat.

§. 114. Sanguis laudatæ modo indolis, ab hisce arteriis exceptus, tum pulsu à tergo venientis sanguinis, tum actione ipsarum arteriarum (§. 93.) evectus, proprio suo pondere renitente, latera harum arteriarum premet, dilatabit, illis negotium facesset, propulsus tamen, leviores ejus partes promptius ascendent, gravioribus vero deorsum semper tendentibus.

§. 115. Hinc ubi ad locum divisionis carotidum in internas & externas perveniet (§. 14.) sanguis caput petens, gravantem hanc suam sarcinam in carotides externas demittet, & puriore sui parte alacriter sursum ascendet: nec minus arteriæ vertebrales, partibus sanguinis, ad hoc iter tardioribus per lateralia vasa (§. 26.) se liberabunt.

§. 116. Et hac ratione defœcatior hic sanguis cum ad basin cranii appulerit, retroflexa suarum arteriarum curvatura (§. 14. 15.) in vehementiori suo motu retardatus, in semetipsum retusus, adhuc semel intime miscebitur, exuta arteriis tunica musculosa, composite, & placate, mentis palatium intrare tunc aptus.

§. 117 Postquam igitur sanguis laboriose adeo præparatus, cranium ingressus est, & carotides circa sellam equinam reflexæ, duræ matri, nec non pituitariæ glandulæ, huic quidem partes forsan nondum satis defœcatas

 com-

committendo, prospexere, quatuor hæ arteriæ pia matre firmatæ, in mutuos, innumerabilibus ramulis suis, amplexus elegantissime ruunt. (§. 16.)

§. 118. Sanguis igitur hic omnis in piam matrem advectus, est levissimus, purissimus, fluidissimusque totius corporis; lympha crystallina summæ fluiditatis, repetitis suis itibus reditibusque per corpus hujusque calore (§. 108.) instar albuminis ovi incubatione attenuari incipientis (a) ditissimus.

§. 119. Hinc talis sanguis, in elegantissimis arteriarum in pia matre firmatarum inosculationibus non numerandis (§. 16.) placido motu, omni violentia carente sibi occurrens, mitissime conteritur, lævigatur, fluidior redditur, in minoribus circellis sibi denuo occurrens, eadem repetuntur, sicque successive in minoribus atque minoribus anastomosibus, hac contritione ac blandissimo calore, non secus ac continuata incubatione ovi albumen, ita hic lympha descripta, continuo fluidior fit.

§. 120. Succosas tunc & musci speciem referentes harum arteriolarum extremitates (§ 18.) ita elaboratus sanguis intrans, & in corticem cerebri, ex protractis istis succosis extremitatibus conflatum continuatus, parcissima rubedine est tinctus, sed maxime lymphaticus, unde cineritius corticis color (§ 12. 18.) emergit; tardissime ibi motus sibique jam magis similis sanguis, defœcatissimam, subtilissimamque lympham, (§ 73. 74.) ad medullam cerebri *Spirituum* nomine dimittit.

§. 121. Cum igitur à quovis corticis sphæræ puncto, aliquid medullosi exsurgat (§. 21.), evidenter fibrillas formans (§. 20.), quas tubulos esse nulla visus acie detegendos, ratio monstravit (Membr. I. act. VIII.); an negare licet, hosce minutissimos tubulos patentes lympham illam subtilissimam à tergo versus istos tubulos pressam non subituram? sanequi hoc tentaret, similis esset illi qui negaret, quod à quovis puncto ad quodvis punctum non possit duci linea recta.

§. 122. Quapropter cum & in spinali medulla, ubi & cortex & fibræ medullares ex illa prodeuntes (§. 27.), paucis, totus apparatus pro secernenda hac subtilissima lympha similiter ut in cerebro præsto sint, liquido apparet, & hanc secretionem æque in spinali medulla ac in cerebro succedere.

§. 123. Dum interim limpidissima & subtilissima hæc lympha, in fibras medullares cerebri & spinalis medullæ colligitur, rete vasorum sanguiferorum, arteriosorum potissimum, per cerebri ventriculos, plexus choroidei nomine (§. 22.) diffusum, sanguine fluidissimo refertum, aliam specie viscidulam exhalat lympham, medullam irrigantem & lubricantem, (a) fugacem

(a) MALPIGH. ep. ad Fracasat. p. 13.

(a) ZAMBECCHARI apud BELLIN. de motu cord. prop. VIII. p. 41.

cem ad ignem (§.72.83.) aut tenuem (*b*) interdum pelliculam relinquentem, & partim, uti videtur, à (*c*) venulis plexus choroidei, partim vasculis lymphaticis, quorum plura adesse ratio dictitat (§.19.108) absorptam, partim denique infundiculi ope, reliquæ humorum massæ, redditam.

§. 124. Demandato sic munere suo functus sanguis, per venulas, in sinus, saccos venosos, venas jugulares, subclavias, cavam, denique dextrum cor reducitur (§.19)

Art. VII.

Indoles Spirituum Nervosorum.

§. 125. Existunt igitur spiritus nervosi; contemplemur adhuc eorum indolem accuratius. Chylus namque ex alimentis sapidis parum sapidus (§.76.), sanguinis motu atterente & ejusdem calore humido liquefaciente (§ 99.103.) partim in serum (§.81.) maxima parte ex multa blandissima viscidula aqua constans, (§.86.) mutatur, partim sanguinis pressione in arteriis conicis, globuli chyli in sanguineos compinguntur globulos. Serum iisdem ac modo dictum causis, ulterius attenuatum, seorsim lymphæ nomine collectum, & denuo sanguini affusum, attritum, liquefactum, & inde iterum separatum ac reaffusum, idque repetitis vicibus (§.107.108.) fit lympha crystallina, sibi relicta omnis fere saporis & odoris, instar ovi albuminis expers. Interea purior olei portio in pinguedinem colligitur, crassiores vero oleosæ & salinæ partes, partim in bilem abeunt, partim nimis exaltatæ, & se invicem intimius resolventes, ceu corpori noxiæ, urinæ & sudoris specie, ex corporis sphæra eliminantur.

§. 126. Lympha interim hac, tanquam defæcatissima chyli & sanguinis portio, ad caput successive evecta, successive tenuior, fluidior, subtilior, reddita; perennantibus iisdem causis, quæ in præsentem nobilem conditionem illam exaltavere (§.125.), tandem tantæ subtilitatis redditur (§.119.120.), ut instar ovi albuminis continua incubatione penitus resoluti, embryonis tenerrima vascula ingredientis, hic omnem visus aciem fugientes medullares cerebri & spinalis medullæ tubulos subire possit.

§. 127. Sunt igitur hi spiritus (§. 120.) nihil aliud quam limpidissima seri portio circulatione & calore sanguinis ita attenuata, ut tubulos medullares subtilissimos subire queat: imo essentiam horum spirituum penitius intuendo, ex hactenus clarissime dilucidatis experimentis & observationibus plane non vereor asseverare, quod hi spiritus nihil aliud sint,

 quam

b) BERGER Physiol. p.284. (*c*) RUYSCH ep. probl. XII. p. 22.

quam aqua subtilissima cum pinguedine mitissima blandissimaque intime commixta, & in minimis, omnem imaginationem excedentibus suis particulis discerpta, hinc summe mobilis, perfecte volatilis (uti vel concludere licet ex lympha cerebri (§ 123), ex plexus choroidei arteriolis, incredibiliter simplicissimo tubulo medullari (§ 66.) amplioribus, secreta, ad ignem fugace) in minimis partibus solidissima, omnis elasticitatis expers. Quo jure igitur Cl GOELICKE (a) Celeber. BOERHAAVIUM iterum lacesset, judicet Lector, cum hanc, quam modo cum BOERHAAVIO spirituum indolem vindicavi, defendere, *absurdam speculationem, & lepida fabella causam perorare*, vocitet; idque, indicta causa quidem, cum neque ad antecedentia neque ad consequentia in BOERHAAVII institutionibus attenderit.

§ 128. Quicunque igitur ad hactenus dicta attendet, fallacias istorum experimentorum, quorum ope nonnulli tubulos hosce nervorum simplicissimos cum spiritibus nervosis oculis subjicere manibusque palpandos offerre student, detegere poterit. Apparet simul, quod cerebri lympha (§. 123.) nec non in ipsis nervis deprehensa, & vasculis ibidem lymphaticis coercita lympha (§.30.), spiritibus hisce vehiculum neutiquam praebeant.

Art. VIII.

Motus Spirituum Nervosorum.

§. 129. Dum igitur capacitatem quatuor harum ad cerebrum tendentium arteriarum (§ 14.15.), earumque distributionem per piam matrem (§.16.), singularumque harum minorum & minimarum ramificationum iterum capacitatem simul sumptam, perpendimus; videmus sane, insignem copiam sanguinis, vasa piae matris capere posse (§. 18.), quam si unam tertiam totius massae sanguineae cum MALPIGHIO aestimare velis à vero non aberrabis, modo cogites, laudatum hunc Italum, quantitatem sanguinis vulgari modo (§. 89.) supputasse.

§. 130. Quoniam vero porro, ex quovis fere puncto piae matris, tam in cerebri superficie, quam in gyris & lamellis ejusdem, extremitates horum vasorum succosae deorsum ablegantur (§. 18.), sicque insignis molis corticem cerebri, totam vasculosam componunt, ita ut videatur, cerebri corticem plus humorum ac ipsa pia mater, capere posse, eo consideratu dignior copia humorum in cerebro redditur.

§. 131. Hinc cum sanguis defoecatissimus in cerebri corticem propulsus,

(a) Dist. II. §. XXXIV. p. 73.

sus, subtilissimam, purissimam, levissimamque lympham suam in tubulos medullares demittat, ex sanguinis quantitate in cortice cerebri nec non in pia matre, posteriore hoc, priorem semper urgente, dum ille ipse quovis cordis ictu, quatuor capacibus arteriis intrusum sanguinem recentem semper accipit, quantitas horum spirituum sane intelligitur major, quam multi, credidere.

§. 132. Si autem attendimus, quanto cum negotio sanguis cerebro destinatus, sursum ascendat, ejusque celeritas, vasorum curvatura ante ingressum in cranium infringatur, in cranio ipso exuta arteriis tunica musculosa, motus istius sanguinis placatior reddatur, & celeritate cum auctis ramificationibus in pia matre continuo decrescat (*Membr. II. Art. VI.*) tuto judicabimus, spirituum horum secretionem esse æquabilissimam: ipsorum vero spirituum motum in medullaribus tubulis, & ex his in copiosissimos nervos (*Membr. I. Art. VI*) ubique per corpus varie inflexos, & in tot diversis corporis partibus solidis (*Membr. I. Art. VII.*) nunc molliores, nunc duriores, esse admodum tranquillum.

§. 133. Imo hic spirituum motus ex solis hisce causis (§. 132.) plane languesceret; non solum igitur tam pressione sanguinis à tergo, ut modo dixi, quam & motu cerebri, quod evidenter, modeste attamen attolli & iterum subsidere, à sanguinis corde pulsi ingressu, cernere licet, maxime autem reciproca duræ matris suavi constrictione, ubi laxius cohæret (§ 11.) à sanguine copioso illam perluente & cum spiritibus, illius fibras nerveas subeuntibus luctante, (quod inferius explicabo) illi impelliuntur.

§. 134. A sanguine autem tam in dura matre (§. 19. 124.) quam in cortice & plexu choroideo, cerebro moderatus conciliatur calor, & plexus quidem choroideus (§. 22. 123.) per cerebri cavitates diffusus, blando humido suo calore, tubulos cerebri fovet, pro spirituum expeditiori motu; quod idem etiam ipsis nervis, à vasis sanguiferis, illos intrantibus, officium exhibetur.

§. 135. Hac ratione igitur spiritus per corpus universum distributi, & de mandatis suis muneribus, mox explicandis, functi, partim in tenuissima lymphatica vascula, tam in ipsis nervis (§. 30.) quam alibi ubique per totum corpus occurrentia, infunduntur, unde in vasa lymphatica specie majora, mox in corrivantes rivulos lymphaticos communes, tandem in sanguinem & cor deferuntur: non minus credibile, quod humoribus in glandulis ac passim etiam ipsi sanguini iterum admisceantur.

§. 136. Sanguis igitur à spirituum in cerebro secretione redux (§. 124.) cum eo ipso jam aptus fuerit, qui cerebri sacra peteret; affusis chylo & lympha, undique etiam ex cerebro (§. 123.), corrivante, & interea apta

 reddita

reddita (§. 108.), quo spiritus ex illa secerni possint; imo ipsis spiritibus, emenso suo itinere, communi humorum massæ redditus (§. 135.), dilutus, per pulmones actus & discerptus, in sinistrum cordis ventriculum delatus, hinc expulsus in aortam, subclavias &c. ditissimus redditur materia pro spiritibus secernendis, imo ipsis his jam instructus est. Et ita succedit continua spirituum secretio, imo admodum credibile, quod iidem hi spiritus, circulum hunc (§. 135.) sæpius absolvant.

§. 137. Nuncque demum clare atque distincte intelligere licet, quod revera spiritus nervosi existant, quænam eorum sit origo, & essentia, & quomodo moveantur, si hactenus dicta in summam contrahantur. Qui & quales vero eorum sint effectus ex sectione secunda apparebit. Neminem interea male habebit spero, vocabulum *Spiritus*, cum hoc prædicatum in physicis, chemicis & medicis scriptis de rebus corporeis civitate jam donatum sit, nemine, nisi id huic nostræ quæstionis lymphæ conferre velis, contradicente: *Nervosos* vero illos nominavi, quoniam per nervos fluendo præcipua sua munia exequantur.

§. 138. Minime autem Cl. GOELICKE habebit, quod in me opprobret, memetipsum in fine demum primæ hujus sectionis indicare, quid spiritus nervosi sint; cum tamen in illius *spiritu animali è foro medico relegato* ipse desideraverim, quod Lectorem suspenso animo reliquerit, quid per hosce spiritus intellectum velit, & hic nesciat an Cl. Auctor cum larvis & umbra pugnet nec ne. Qui enim utriusque institutum examinabit, facile inveniet, quod Cl. GOELICKE Lectori utique indicare prius debuerit, contra quem acies sit directa, & quid vel quis ille sit, nempe innocens spiritus animalis: contra cum ego ex anatome cerebri & nervorum æque ac ex humorum physiologia & legibus motuum in corpore humano occurrentium, Lectori ansam saltim dare voluerim, ut ipse judicet, quid spiritus hi sint, omnino hoc in conclusione demum syllogismi vel demonstrationis fieri necessitas efflagitabat.

SECTIO

SECTIO II.

DE EFFECTIBUS SPIRITUUM NERVOSORUM IN CORPORE HUMANO VIVO ET SANO.

MEMBRUM I.

EFFECTUS SPIRITUUM NERVOSORUM IN GRATIAM CORPORIS.

Artic. I.

Usus Spir. Nerv. pro Tensione partium naturali.

§. 139. Effectus spirituum nervosorum in gratiam & commodum corporis, Usus sunt quos corpori spiritus hi præstant.

§. 140. Omnes corporis humani vivi partes solidæ, exceptis ossibus & cartilaginibus, discissæ in semet ipsas resilire observantur: maxime & evidentissime musculi & arteriæ. Vulnus partibus musculosis, cæsim inflictum, primo non nisi lineam rubram describit, mox hiat & sanguinem fundit. Osse femoris luxato vel fracto ejus collo, in extensione pro restitutione in homine robusto, vix aliquot centenaria sufficiunt. Arteria læsa, ejusque hæmorrhagia vix compescenda, plane dissecta, hæmorrhagiam sistit; extremitatibus arteriæ sese corrugantibus & inter musculos abscondentibus. Nervus punctus & intollerabiles dolores excitans, abscissus non dolet. Hinc partes hæ sunt contractiles & tensæ in corpore vivo in diversis ejus partibus magis vel minus, quæ qualitates in cadavere maximam partem evanescunt. Sunt igitur in corpore potissimum vivo, in statu ubique sibi violento, se ubique accurtare & elongationi resistere conantes: adsit igitur aliquid quod illas in corpore vivo tendat, oportet.

§. 141. Ligata (a) arteria magna descendente in animali vivo, omnis partium posticarum motus cessat, experimento à STENONE primum tentato, non quidem in momento, nam animal per aliquod adhuc temporis spatium, dimidium circiter quadrantis horæ, cruribus æque posterioribus ac anterioribus inniti & decurrere potest, sed sensim sensimque robur fati-

(a) BOHN. Circ. anat. physiol. progymn. XXIX. p. 460. seq.

fatiscit, partes contremiscunt, titubant, ac plane corruunt, animalque pedibus tantum anterioribus suffulcitur: laxato iterum vinculo, successive vires pristinæ etiam posterioribus redeunt; tales scilicet, quæ gressui formando sufficiunt, quod pariter tamen non in momento, sed post eandem fere moram demum contingit. Vires vero harum partium sub ligatura cum sanguine è musculis elabente successive evanescunt: ex BARTHOLINI (*b*) quippe observatione, ligatis vasis cruralibus canis vivi, illæso nervo, iisdemque vulneratis, & per inflictum vulnus, injecta tepida aqua cum sanguine eloto, & vis movendi elutritur.

§. 142. Idem musculis accidit ligato nervo: medulla spinali luxatione vertebrarum compressa omnes partes inferiores paralyticæ redduntur, cum nervi, spiritibus ingressu in illos, medullæ spinalis compressione, prohibito, nullos ad partes vehant spiritus. Sic (*a*) nervis octavi paris, in cervice arcte ligatis, aut penitus abscissis, cor, quod moderate antea & æqualiter motus suos obibat, statim ab injecta ligatura palpitare & contremiscere incipit, atque ita diem unum & alterum, miserum animal, corde tremulo & pectore admodum suspirioso languidam vitam protrahit, & brevi tandem exspirat. Quod autem hoc non citius fiat, ratio est, quod & nervi intercostales cordi surculis prospiciant (§ 38.40)

§. 143. Ab utriusque igitur fluidi influxu hæc tensio partium dependet; neque aliter hoc fieri potuit; nam sanguis, cordis contractione magna vi arteriis conicis intrusus, harum latera, vehementer impingendo in illa, deducit (§. 93.) hinc cum arteriæ in musculis quam plurimis ramificationibus per totum musculorum corpus distribuantur (§. 51.) sanguis in hisce arteriis motus, musculum semper abbreviare allaborat. Similiter, cum fibræ musculares nihil aliud quam tubuli subtilissimi nervei sint (§. 52.) spiritus nervosi continuo è cerebro in illas dimanantes, illas æque distendent, easque in longitudine imminuere annitentur.

§ 144 Quod vero musculi contractio non succedat, præsentibus modo dictis causis contractionem urgentibus (§. 143.), musculus antagonista æque ac prior à sanguine & spiritibus distentus efficit; utrique igitur agentes, membrum immobile servant. Si alter alterius tensionem, etiam flexione artuum per violentiam externam superat, ille contrahitur. Absente vero musculo antagonista contractio alterius semper sequitur, exemplo sphincterum.

§. 145. Hæc modo laudata experimenta ad suas rationes revocata, in arteriis limitationem patiuntur: his enim contractio ob fibras musculosas *spirales* est naturalis (§. 54.) distensio violenta. §. 146.

(*b*) de nervor. usu apud *Bohn*. l. c. p. 461.
(*a*) LOWER de Corde cap. 2. p. 91.

§. 146. Sumas jam partem totius corporis humani solidam, exceptis excipiendis (§. 140.) quamcunque velis, ex iisdem ac modo dictum causis (§. 143) illam in corpore vivo tensam, tensione pro varia ipsius partis structura (§. 66. 68.) modificata, observabis: cumque nullam fere in corpore membranulam invenire poteris, quæ non vasis sanguiferis irrigetur exemplo periostii ossiculorum auditus, ipsa hæc vasa membranulæ tensionem promovebunt, membranula vi suæ structuræ jam tensa in corpore vivo: quælibet enim membranula etiam simplicissima, ex simplicissimis tubulis nerveis contexta est; & pro diversitate suæ elasticitatis vel laxitatis (§. 68.) à fluido nerveo intus moto majorem minoremve tensionem adipiscitur.

§. 147. Et hæc tensio partium naturalis, est ille ab Illustri STAHLIO ita dictus *motus tonicus*, magna in praxi medica attentione dignus, uti modo laudatus circumspectissimus & solicitæ attentionis Practicus, passim inculcat.

Artic. II.

Usus Spir. Nerv. pro motibus corporis avtomaticis.

§. 148. Ad nosmet ipsos attendendo triplicis generis motus in nobis ipsis observamus; primo quosdam qui nobis insciis imo invitis fiunt, quos *avtomaticos* vocamus, ut motus cordis, arteriarum, ventriculi, intestinorum &c. Secundo tales, qui à nutu mentis potissimum dependent & *voluntarios* dicimus, ut omnes motus artuum & corporis locomotivi: tertio quos ex avtomaticis & voluntariis *mixtos* vocamus, uti inprimis est respiratio.

§. 149. Vidimus, quomodo in statu sano, quiescente corpore in omnes corporis partes solidas sanguis & spiritus æqualiter influant (*artic. praeced.*), observavimus, quomodo tensio inde orta absente antagonista, inter sanguinem & spiritus in corde ob peculiarem hujus structuram reciproce, ut modo cor ab intruso sanguine elongetur, modo à spiritibus contrahatur (*Sect. I. Membr. II. Art.* 3.), cum vero in cadavere semper cor elongatum reperiatur, apparet, in ultimo articulo vitæ, sanguinem vim influxus spirituum in cor semper superare. Verum hoc non potest non fieri, agonizante quippe homine circulus sanguinis fit debilior, paucissimi spiritus secernuntur & influunt in partes, adhæc, arteriæ etiam in cadavere sunt contractæ, & flatum immissum fortiter repellunt, hinc & in homine morti proximo contentum sanguinem expellunt in venas, unde

 ibidem

ibidem sursum motus, (§. 91.96.) cor intrat, & cum spiritus deficiant, qui illud iterum contrahant, sanguinis circulatio perit, & homo moritur.

§. 150. Homini hic nullum in hunc circulatorium motum sanguinis jus competit; neque illum intendere neque remittere directe valet: primo impulsu saltim in conceptione embryoni dato (§.69.) cor punctum saliens fluida, quibus imperat, sese contrahendo in orbem movebit, exceptis pulmonibus; iterum à sanguine elongatum, ab influxu spirituum contrahetur, quod in adulto distinctius concipere licet: cor contractum, impulsu ingredientis sanguinis tam per arterias coronarias, tum ex auriculis, quam & pondere ipsius sanguinis, iterum elongatur, vasa per fibras cordis copiosissime distributa (§. 53.) sanguine contento, quam & sanguis in ventriculis cordis, fibras musculares cordis nerveæ indolis (§. 52.) premunt, hinc influxum spirituum momento repellunt: spiritus igitur in confiniis cordis nonnihil accumulantur, eorum nisus vero ad influxum (§ 143. 133.) sanguinis pressionem iterum superat, hinc cor contrahunt, sicque semel excitato hoc amico dissidio inter alternum spirituum & sanguinis influxum in cor, non potest non quamdiu machina apta & illæsa manet, hic alternus motus continuare: quod idem etiam verum est in motu arteriarum, hæ enim præter earum contractilitatem naturalem, à sanguine intruso distentæ, à spirituum influxu semper simul impulsum accipiunt.

§. 151. Necnon eadem ad Ventriculum & intestina applicari possunt fundamenta de tensione naturali partium (*artic. præc.*); brevitatis gratia horum structuram non enodabo, quicunque vero horum corporis organorum motum peristalticum ipsemet intuetur, videbit quomodo lento gressu, alimentis distentus hicce canalis alimentarius sese constringat, & intercepta alimenta protrudat.

§. 152. Porro eadem fundamenta, phænomena duræ matris egregie illustrant: hujus membranæ musculosa indoles (§ 11.) & copiosissima vasa sanguifera monstrant evidenter, quomodo illa, ubi laxius cum cerebro cohæret, aliqualem constrictionem ab influxu spirituum & sanguinis alternatim patiatur (150. 143.), triplici fibrarum suarum muscularium serie determinatam.

§. 153. Accipiunt hæc organa, quorum motus mentis jussibus exempti sunt, & quidem cor, nec non canalis alimentarius, nervos à paris vagi & intercostalis plexibus; vasa sanguifera ubique per corpus itidem varios accipiunt nervos (155), dura mater vero à quinto & septimo pari nervos obtinet: experimentis vero constat, quod dum in animali vivo (*a*) capite per superiora aperto cerebellum in frustula secatur, & è calvaria eximitur illico

(*a*) VIEUSSEN. l. c. L. I. cap. XX. p. 123. seq.

illico moriatur animal, etiamsi cerebrum medullæque oblongatæ caudex nequaquam lædantur. Alterius vero animalis capite per superiora similiter aperto, medullæ oblongatæ caudex paulo supra cerebrum, à cerebello sejunctum è calvaria quando eximitur, non obstante magna subsequente hæmorrhagia, per sex horas circiter v. g. canis adhuc respirat, & cor cum thorace sensibiliter moventur, modo cerebellum non lædatur. Unde apparet, cerebellum potissimum præesse motibus corporis automaticis, hinc spirituum effluxu ex illo, quacunque demum cerebelli læsione præpedito, & hi motus pereunt. Sed regeret forsan quis, prostant observationes de infantibus sine cerebro natis & tamen vivis; concedo, quanquam non omnes de hac re observationes parem mereantur fidem; sed memor sis velim istius, quod RIDLEY (*b*) annotavit de infante vivo nato, non majori cerebri portione prædito, quam nucis avellanæ putamen capere poterat, medulla spinali existente justo ampliori, quasi pars cerebri absentis eo fuerit detrusa: simile quid & Cl. GOELICKE ex BIDLOO narrat. (*c*) Quantum ejusmodi argumentatio de infantibus sine cerebro natis, & tamen viventibus ad negationem existentiæ & necessitatis spirituum nervosorum in corpore vivo valeat, ex sequenti ratiocinio apparebit. JAC. ROLANDUS de BELEBAD (*d*) historiam refert de puero octo vel novem annorum, cui ex variolosa exulceratione lingua perierat, nihilominus iste loqui, gustare, exspuere, assumpta in ore colligere, nec non deglutire potuit. TULPIUS (*e*) spectatæ in Republica Medica fidei vir, ipsemet vidit juvenem, cui Turcarum crudelitas linguam præsciderat, ut per tres amplius annos loquela careret, qui vero inopinato quodam fulgure perterritus subito vocalis non solum redditus est, sed laudatus vir vidit audivitque illum pronunciantem quascunque literas consonantes, quarum tamen enunciationem, apex linguæ multum adjuvat. Imo miraculum fere sapere videtur historia quam GREGOR. HORSTIUS (*f*) non infimi subsellii Medicus, ex JAC. HORSTII prælectionibus consignavit, de puero, cui variolæ linguam totam depaverant, quæ ipsi tamen, ceu cancris chelæ, iterum succrevit, ut antea mutus, postmodum perfecte iterum fari potuerit. Cùm igitur exempla prostent de hominibus sine lingua loqui valentibus, sequitur quod lingua absolute quidem ad loquelam non sit necessaria.

§. 154. Introducta hinc in scholis medicis distinctio inter actiones vi-

tales

(*b*) Anat. Cerebri c. XVII, p. 152. (*c*) Diss. II. §. XXXV. p. 75. seq. (*d*) Aglossostomographia è gallica in latinam linguam versa additis annotationibns à CAR. RAYGERO, & M. N. C. An. III. p. 559. seqq. inserta. (*e*) Obs. Med. L. I, Obs. XLI. p. 80. (*f*) Operum Tom. III. p. 115.

tales seu ad vitam absolute necessarias, nobis motus avtomatici dictæ, & inter actiones naturales, nutritionem corporis perficientes, & inter actiones animales, seu illas quibus facultate loco motiva prædita animalia corpora sua de loco in locum movere possunt ad distinctionem plantarum, & quæ operationibus animæ famulantur, nobis motus voluntarii dictæ: triplicem quoque classem spirituum introduxit, nempe *spiritus vitales*, quæ motibus avtomaticis præsunt, *spiritus naturales* nutritioni inservientes, & *spiritus animales*, qui menti obediunt: quanquam nulla inter hosce ipsos spiritus differentia intercedat, cum sanguini iterum affusi & in cerebro denuo secreti (§. 135. 136.) jam nervis cerebelli committantur & spiritus vitales fiant, qui antea animales fuerunt, & versa vice.

Artic. III.

Usus Spir. Nerv. pro motibus Corporis voluntariis & ex avtomatico & voluntario mixtis.

§. 155. Ostendi supra (§. 50.) quomodo ex fibris muscularibus componatur musculus: proprie quidem omnis simplex musculus ex (*a*) uno ventre carneo unoque tendine constat; in corpore vero toto, omnes musculi, cujus fibræ atque motus recti sunt, biventres quoque (*b*) deprehenduntur, & fibræ eorum carneæ, prout à diversa origine ita in diversos (*c*) & oppositos fines feruntur. Dum igitur musculus cum suo antagonista, æqualiter sanguine & spiritibus tenditur, membrum immobile servant (§. 144.), & utrique hi musculi in æquilibrio sunt constituti: hinc cum ad corporum æquilibratorum motum, vel vis cujusdam etiam minimæ additio vel subtractio sufficiat, musculus vero in actione palleat (§. 93.), patet, quod paulo major impulsus influentium spirituum in musculos, non solum motum sanguinis in eosdem (§. 150) sed & suos antagonistas superare valeat, unde membri motus sequitur. Quodsi vero pondus membro movendo appensum, est elevandum, utique major spirituum copia, majorque impulsus, *non vero integri eorum manipuli vel cohortes* (*d*) requiruntur. Sed hic fateor omnino, non capio quid Cl. GOELICKE (*e*) intelligat, quando scribit, *si in singulis securis elevationibus ac depressionibus aliqui spirituum manipuli in brachiorum musculos per nervos fluant, jure utique metuendum, ne tandem eorum penu exhausto, brachia concidant.* Hic Francofurti ad Mœnum operariis & in lignis findendis toto die occupatis, tandem brachia

(*a*) LOWER de Corde Tab. 3. fig. 3. (*b*) Id. ibid. fig. 2. (*c*) Id. ibid. c. 1. p. 19. (*d*) GOELICKE Diss. I. §. V. p. 8. (*e*) Ibid. p. 9.

chia concidunt & laboribus fessa redduntur, si hoc Francofurti cis Viadrum ejusmodi fortis homines non experiuntur, terque quaterque beati illi omnino prædicandi: sed fabri ferrarii forsan sunt excipiendi, quos Cl. GOELICKE (*f*) labore fessos reddi concedit.

§. 156. Spirituum in cerebro genitorum, in partes vel musculos influxus, quacunque cerebri læsione id fiat præpeditus, omnium actionum voluntariarum exercitium sufflaminat (§. 153.); adeoque motus voluntarii, spirituum ex cerebro potissimum influxu, impulsum mutuantur: qui impulsus voluntati animæ respondet, structura corporis determinatus, nam non possumus v. gr. ad quamcunque altitudinem quam volumus salire.

§. 157. Ratione motuum in corpore & avtomaticorum & voluntariorum ad liquidum sic perducta, facile intelligitur, quomodo motus quos *mixtos* dixi, succedant: exemplis res erit clarior; dedi respirationem: absolvitur respiratio, in inspirando elevatione thoracis, & contractione diaphragmatis, mutata hujus figura convexa, in planam: in exspirando, thorace iterum considente & diaphragmate laxato sursum iterum protruso. Totum hocce negotium nobis etiam insciis in somno succedit, continuat sub abolitione sensuum externorum & internorum in apoplecticis, & hoc modo actio est avtomatica. Verum & respirationem cohibere possumus pro lubitu: sic servus ille barbarus apud GALENUM (*a*) cum vehementi ira concitatus mortem sibi consciscere decrevisset, prostratus humi, respiratione que cohibita, longo quidem tempore immobilis erat, postea vero paulum volutatus, hoc pacto mortuus est. VESALIUS (*b*) musculos respirationi inservientes numerat octuaginta novem, & Cl. PAULI (*c*) illorum numerum ad centum extendit. Brevitatis vero gratia supersedeo omnes hic enumerare; hoc unicum saltim addam, quod musculi respirationi avtomaticæ inservientes, nervos accipiant ex spinali medulla, qui fibrarum medullarium cerebelli soboles sint, sequitur (§. 153.), musculi vero respirationem pro mentis lubitu modificantes, quos *Clariss.* BOERHAAVE (*d*) optime descripsit, nervos ex spinali medulla itidem accipiant qui medullæ cerebri progenies sint, ex iisdem apparet causis (§. cit. & 30).

§. 158. Evicto sic & vindicato usu spirituum nervosorum pro motibus corporis humani, apparet, num ulla veri specie assertio illa nitatur, quod nervi trahantur in motu musculorum; nam si ejusmodi tractione nervorum per impossibile, omnibus corporis partibus solidis conciliaretur tonus, perpende, quanta sit vis quæ femur luxatum trahat (§. 140.), perpende quantam

 vim

(*f*) Diss. II. §. XXX. p. 67. seq.

(*a*) de motu muscul. L. II. cap. VI. Operum Classe I. p. 633. (*b*) de fabr. corp. hum. L. II. cap. XXXV. p. 342. (*c*) præfat. ad HORNII opusc. anat. chirurg. (*d*) instit. med. cap. de respirat. §. 621.

vim femur exercere possit in statu sano, rimare indolem & structuram nervorum, an sine metu rupturæ, vel immedicabilis distentionis nulla arte restituendæ, cuncta fieri possent. Liga vero transversim arctissime ab equo tractum & corpori cuidam alligatum funem, num vel momento intercipies motum? cur igitur (*a*) *anima ligato nervo operari non potest?* cur igitur in experimento *Belliniano* utique verissimo & certissimo, eadem subest ratio ac *quando* (*b*) *cruribus complicatis & tendinibus compressis pedes stupent, sensum vero atque motum recuperant, compressione luxata* quæ ratio stuporis ipsa tamen falsa est. Cuncta sane infirmissimo nituntur talo.

Artic. IV.

Usus Spir. Nerv. pro nutrimento & incremento partium solidarum.

§. 159. Ex chylo, motu, calore & sanguinis ipse sanguis generatur (§ 100. 101.) & ex hoc diversi secernuntur in corpore humores (§. 106. ad 110.), partim utiles, partim inutiles, qui posteriores è corpore iterum excernuntur: horum vero quam stupenda sit copia, cognoscitur saltim ex transpiratione juxta calculum SANCTORII & KEILLI in Medicina Statica.

§. 160. Si autem perpendimus quomodo corpus per omnes fere partes solidas irrigetur sanguine arteriis advecto (§. 51. 53.) venis reducto, hæc vero vasa majora ex minoribus atque minoribus vasculis componantur, (§. 54.) ultimo ex subtilissimis tubulis (§. 57. 66.), quod idem & in ossibus verum deprehendatur (§. 57.), inveniemus in tanta mole corporis hominis adulti, si vasa omnia, ab omni contento humore repurgata & exsucca haberi possent, partium solidarum vel firmarum corporis humani minorem longe esse molem quam cuivis persuaderi possit. Doctissimus KEILL (*a*), ut quantum ossibus succi insit dignosceret, extremum ossis femoris bovini, excocta prius in olla medulla, in machina Papiniana coquendum curavit, ponderisque plus quam dimidium in gelatinam conversum fuisse, os instar casei emollitum, nullam tamen ejus fibram, qua maxime spongiosum os erat, dissolutam aut liquatam observavit. Quodque notatu dignum est, pars ossis durissima ex parallelis laminis, quartam aut quintam chartæ scriptoriæ partem crassitie haud excedentibus, composita videbatur esse. Idem (*b*) portionem aortæ vitulinæ, quæ recens excisa, erat ponderis granorum 240, in aperto aere exsiccatam, humoris grana 80. amisisse deprehendit: sed

quis

(*a*) GOBLICKE Diss. I. §. IX. p. 13. (*b*) Id. ibid. §. XI. p. 14. 15.
(*a*) Tentam. med. phys. I. p. 32. (*b*) Ibid. p. 33.

quis negaret, multum humoris ibidem inspissatum fuisse difflatis humidioribus partibus, sicque pondus solidi auxisse.

§. 161. Fluida igitur maximam partem molis nostri corporis constituunt; concipe tibi omnia corporis vasa, ut supra monui, exsicca & eorum latera contigua, quam parva erit moles? jam eadem considera fluidis turgida, quantum eorum pondus? singuli enim fibrillarum muscularium tenuissimi fasciculi (§. 50.) membranula adiposa vel cellulosa amicti sunt, quæ membranulæ, cum crassitie simplex (*a*) filum quale à bombyce producitur, vix excedant, earum cellulæ tamen, apum favis (*b*) simillimæ, oleo (§. 51. 125.) repletæ sunt: hinc in obesis à copiosiori oleo hisce cellulis intruso, hæ expanduntur, sunt enim dilatabiles, quo fit (*c*) ut partes carneæ, quæ nonnisi ad latitudinem capilli ante distabant, jam magis ab invicem recedant: sic in femure vervecis Brabantini, membranulam hanc cellulosam tendinis partibus interjacentem adipe sic obsitam comperit LEEUWENHOECK (*c*) ut partes ipsius tendinis, tanto spatio ab invicem distarent, quantum tres pili menti virilis occupare possent. Hinc tabe consumti non tam in partibus solidis quam potius fluidis jacturam faciunt, sic in cadavere cujusdam febre lenta mortui nec carnem nec pinguedinem adfuisse, sed adeo exsuccum, ut musculorum loco fibræ rubentes remanserint, & ossa cute sicca & arida vestita comparuerint, BARTHOLINUS (*d*) consignavit.

§. 162. Nemo igitur sibi persuadebit, in hisce canalibus, & hisce fluidis, visu dignoscendis, nutritionem succedere: sed hoc negotium in istis tubulis, ex quibus ultimo omnes corporis canales, omnes membranæ & harum in diversis corporis locis cellulæ (§. 161.) componuntur, perfici: & hi tubuli, sunt simplicissimi nervorum canaliculi (§. 65.) Cur ex observatione MALPIGHII (*a*) vulneribus cerebri tentati marasmo interire frequenter observantur?

§. 163. Machina igitur tenerrimi embryonis in conceptione ad motum impulsa, fluida in canaliculis suis incomprehensibilis tenuitatis, qui tamen lineamenta habent hominis adulti (§. 69.) impellit, in orbem movet, qui tubuli continuo influente novo liquido (§. 74.) successive extenduntur, fluida (*a*) vero per canalem mota, cum renisu quodam contra illorum motum, latera canalis sui juxta axin longitudinis producere conantur, quidni igitur hæc fluida vascula embryonis producerent eaque elongarent? sed eo ipso vascula hæc attenuant maxime in extremitatibus (§. 18.), ita quidem, ut hæ successive avulsæ cum humoribus in circulum iterum abeant, sed eadem pressione

(*a*) LEEUWENH. ep. physiol. XXXVII. p. 361. (*b*) Id. ibid. p. 362. (*c*) ep. phys. XXXIII. p. 321. (*d*) Histor. anat. Cent. II. hist. XIX. p. 203.

(*a*) ep. ad Fracasat. p. 14.

(*a*) Excell. BOERHAAVE instit. med. cap. de nutrit. §. 458. seqq.

pressione simplicissimarum fibrillularum (§. 66) particulæ aliquomodo à se invicem recedere coguntur, quæ interstitia, lympha defœcatissima, vel album ovi incubatione successive resolutum (§ 73.74.) occupat, & à præterlabentis fluidi pressione in indolem canalis figuratur: difflata humidiore portione, quod remanet siccius est, verbo terreum pingue (§ 127.) quid, nam quis negaret, quod ex terra omnipotens manus nos formaverit? continuo igitur affluit novus succus, vasa sunt tenerrima & succorum pressioni cedunt, sic nutrimentum, sic incrementum fœtus ad momentum usque suæ exclusionis ex utero vel ovo obtinet. Omnium primo in evolutione staminum fœtus, observante egregio MALPIGHIO (b) medulla spinalis fœtus potissimum in conspectum venit, cum quinque limpidis bullis cerebri rudimenta habentibus, quibus oculorum globuli appensi sunt; ex medio carinæ cerebrum & spinalem medullam constituentis, propullulant tubuli veluti tot radices, qui in truncum desinunt, hic ad centrum cicatricis deductus curvatur, & in globulos laxatur, circa quos carnei lacerti circumducuntur & cordis rudimentum jam visibile redditur, alterna sua systole & diastole inprimis discernendum & punctum saliens ARISTOTELI dictum. Ex subministrata vero pedetentim materia à limbo derivatis humoribus ab exarato canali appendices fiunt, ex quibus viscera & musculi consurgunt, & ossium nec non integumentorum rudimenta successive conspicua fiunt, & evoluta stamina mucosa opus tandem perficiunt.

§ 164. Verum enim vero eadem succorum pressio in vasis majoribus, vasa minima membranarum suarum (§. 54.) successive arctat, corpuscula simplicissimarum fibrillarum (§.66.) arctius invicem compingit, unde robur increscit corporis, & fœtus fit robustior: hic tandem natus, chylum matris suæ in lac mutatum, sugit, & robore proprii corporis in lympham nutritiam mutat, increscentibus tandem viribus infans duriori successive assuescit victui, corpus ejus in omnem dimensionem succis distenditur (§.161.), cumque ad illud incrementi sui punctum pervenit, ubi elongatio vasorum non amplius succedit, ossibus antea mollibus jam induratis, succorum pressio extrema vasorum quidem continuo adhuc destruit, & restituit (§.163), homo vero crescere desinit. In tota vero hac scena arctata minima vasorum majorum vasa tandem plane comprimuntur, fiunt solida, unde robur vasorum majorum crescit, eorumq; contractilitas augetur, actio in fluida fit fortior, horum vero pressio in solida eo ipso augetur. Unde jam in decrepita senectute contingit, ut vasorum membranæ non solum tendineæ, sed cartilagineæ, imo plane osseæ reddantur? cur vero hac conditione vasorum actio in fluida pereat? & cur fluida vasa ad provocandum eorum impulsum

(b) de formatione pulli in ovo; it. de ovo incubato; conf. Op. posth. p. 81. 82.

sum distendere amplius non valent (§. 93.)? elegantes sane sunt observationes *Clarissimi* SCHEUCHZERI (*a*) quas in sectione senis LXXXXVII. annorum consignavit. Apparet hinc, quod in animalibus, quo juniora sunt, eo plura habeant vasa minima; & quod fluida solida superent, hinc influxus spirituum in membranas vasorum, motui sanguinis hasce membranas distendenti, contra nitendo, contractilitatem vasorum adjuvet.

§. 165. Et hæc fuit ratio nutritionis & incrementi corporis humani: cogita quæso, quam tarde incrementum partium solidarum succedat, usque dum spiritus nervosi seu lympha defœcatissima (§. 127.) successive applicentur fibris & quiescendo solidescant: quam cito vero homines inedia vel morbo emaciati iterum pinguescant, nec non cur isti homines, qui fortiora naturæ indultu viscera, nutritioni inservientia, reliquas vero partes laxiores obtinuerunt, citius pinguescant. Hic inprimis VIEUSSENS (*a*) observatio attentionem meretur, quod nervorum octavi paris truncus modo sex vel octo, modo pluribus aut paucioribus fibrillis constet; forsan hæc fuit ratio, cur puer ille apud TULPIUM (*b*) quinquennis, cujus lumbi nonnisi sesqui ulnæ longitudine cingebantur, cujusque nates tam uberi carnis mole luxuriaverant, ut quadruplices viderentur, quique centum & quinquaginta libras pependerat, in tam monstrosam molem distentus fuerit. Quid lucis jam affert, vel quomodo ad suas rationes revocanda observatio HELMONTII (*c*), si rana sub plenilunio atrocissimo hyemis borea, effodiatur, abluatur & baculo alligetur in agro, sequenti mane reperiatur alba quædam ac transparens mucilago, liquatum tragacanthum referens & figuram ranæ? cur cœmiteria incrementum non sumant, à cadaveribus ibi sepultis, cum verbi gratia hic Francofurti ad Mœnum numerus sepultorum annuatim numerum millenarium attingat vel superet?

SECTIO II. MEMBRUM II.

EFFECTUS SPIRITUUM NERVOSORUM IN GRATIAM ANIMÆ.

Artic. I.

Usus Spirit. Nervos. pro Sensibus Externis.

§. 166. S*Entire* nos, dicimus, cum mutationum in nostro corpore à corporibus extra nos positis excitatarum nobis conscii sumus: facultatem

 sen-

(*a*) Breslauischer Sammlungen von Natur und Medic. Geschichten Tom. XXIII. An. 1723. mens. Febr. class. IV. art. 7. p. 189. seqq.

(*a*) Nevrogr. L. III. cap. IV. p. 180. (*b*) Obs. Med. Lib. III. cap. LV. p. 283. conf. KERCKRINGII Spicil. anat. obs. LXVI. p. 134. (*c*) de formarum ortu §. 57. Oper. p. 137.

sentiendi *sensum*; & organa corporis nostri in quibus hæ mutationes fiunt, *organa sensuum* vocamus. Evincam vero inferius τὸ conscium esse, corpori nostro non competere, adeoque cum hic de sensibus ago, examinabo saltim, quid organis sensuum nostri corporis accidat ab aliis corporibus, quando sentimus.

§. 167. Quinque numeramus sensus: tactum, gustum, olfactum, visum auditum, & totidem organa sensuum; in quibus nervi inprimis subjectum sunt, in quod objecta agant, objectorum vero actio in nervos à structura reliqua organi determinatur, suntque papillulæ nerveæ tam in tota corporis superficie reconditæ, quam ipsi nervi per totum corpus distributi in genere pro tactu, in specie in lingua pro gustu, in naribus nervi pro olfactu, in oculis pro visu, in auribus pro auditu.

§. 168. Nervos dixi primaria esse sensuum instrumenta; nam ligato vel resecto nervo omnis sensus perit (§.140. 142.); dum igitur nervi spiritibus suis modice sunt turgidi (§. 140. 143.), ab objectis si impulsum accipiunt, tam ipse simplicissimus nerveus tubulus, quam spiritus in illo ad partes dimanantes & nervos tendentes à loco insertionis usque ad & in cerebrum & in illum medullæ locum, ubi nervus primum ab illa deflectebat, tremet, idque pro diversitate objecti hujusque impulsus nervo dati, quam varietate ipsius organi, activitatem objecti determinantis (§.167.), nec non nervi, cui applicatur iste motus, istiusque nervi exortus in cerebro loci, diversissime. Non autem fusius hic enarrabo singulorum sensuum organorum structuram, sed in id potissimum intentus ero, ut pro ingenii modulo, ex speciali dispositione nervorum in sensuum organis ostendam, quomodo à reliqua horum organorum structura, objectorum activitas in nervos ibidem ita determinetur, ut hanc & non aliam sensationem in mente excitet. Cur vero membranæ ad unam omnes, nerveæ indolis (§.66), quo magis sunt elasticæ & tensæ (§.68.), eo impulsæ acutiorem sensum præstant? cur inprimis duræ matris motus tantæ est efficaciæ?

§. 169. Incipiam à tactu: sensum quendam per universum fere corpus diffusum esse, quo, tangere nos alia corpora, nobis conscii sumus, cuivis notum est: tota quidem cutis, ut aliæ corporis membranæ & partes ex nervis conflata est; sapientissimus vero rerum Auctor quosdam horum cutaneorum nervorum in diversis superficiei corporis partibus, præcipue lingua, apicibus digitorum, volis manuum & pedum plantis ita adaptavit, ut horum inprimis ope qualitates rerum tactiles exploremus. Ablata quippe cuticula, apparet valde tenuis membranula innumerabilibus (a) foraminulis pertusa, per quæ, inprimis ordine parallelo, papillæ ner-

(a) RUYSCH ep. probl. I. T. I. fig. 4. 6.

nerveæ, deposito nervorum involucro communi (§. 29.), medullares pulposæ, pyramidales, cum ductibus cutis excretoriis (*b*), assurgunt; liquore transpirationis insensibilis, ut & sudoris perpetuo irroratæ, contractiles iterum & ad intentionem & attentionem mentis emissiles, remota cuticula exquisitissimi sensus, hac igitur defensæ: & hæ papillæ verum tactus organon constituunt.

§. 170. Hujus sensus beneficio voluit summum Numen, ut qualitates corporum, in genere exploremus, postmodum vero ope reliquorum sensuum accuratius dijudicemus: corpora enim calida, frigida, humida, sicca, mollia, dura, elastica, aspera, lævia, gravia, figurata, mota, quiescentia, pro ratione harum conditionum, nerveis papillis, applicatione inprimis digitorum, certum & determinatum motum imprimunt, quod & eadem corpora ad linguam, ad tunicam pituitariam &c. applicata facerent. Hic motus ad cerebrum continuatus excitat in mente ideam caloris, frigoris &c.

§. 171. Pupillæ hinc nerveæ (*a*) in lingua, à nono pari nervorum linguæ dato (§. 41.) ortæ, ejusdem uti quidem videtur, structuræ ac papillæ cutaneæ; præter illas corporum qualitates (§. 170) in specie à particulis salinis impelluntur, ita ut pro salium diversa figura, ab aliis corporibus illis admixtis plerumque modificata, ideas saporum diversorum in anima excitent. Et ut eleganter BORRICHIUS (*b*) disserit, salia jam in cuspidem acuuntur, jam retusis angulis in cubos, nonnunquam finduntur velut in ramulos; est cum in trapezia abeant, ut proinde modo linguæ uno sensu molesta sint, modo alio, nunc jucunda & suavia videantur, iterum amara, rursus austera, acerba, aspera, acida, neque in ullo propemodum sapore constantia.

§. 172. Qualem mutationem olfactus nervis inducat, ex sequentibus apparebit: nervi olfactorii (§. 32.) ubi foramina ossis cribrosi pervasere, per totam membranam pituitariam, narium cavitatem & ossa spongiosa obducentem, disseminantur, & mucosa lympha in ista tunica secreta perpetuo irrorantur: nullum olfacimus corpus, nisi partes ejus sint volatiles, ut in aere natare queant: neque sola applicatione partium odoriferarum ad nervos olfactorios, hic sensus excitatur, sed aliqualis fortior horum effluviorum impulsus requiritur, ad quem finem inspiratio irruentis aeris a dilatatione thoracis (§. 157.) in pulmones, facit; nam dissecta arteria aspera, hacque per vulnus extrorsum propendente, animal corpora penetrantissimi odoris admota non olfacit: nihil vero est odorum, nisi habeat

H 2

(*b*) Id. ibid. fig. 5. 7.
(*a*) RUYSCH Thes. 1. Tab. 4. fig. 6. (*b*) Disser. Acad. Tom. I. Diss. IV. p. 177.

beat partes oleosas pingues sulphureas, hæ vero nondum odorem spargunt, nisi sale solvantur, acuentur, volatilioraque reddantur: sic sulphur commune per se inodorum, affuso lixivio alcalico teterrimum spargit odorem: camphora vero per se fraugrans, ab oleo vitrioli odorem amittit, hoc enim effluvia ejus ligat. Sal igitur sulphureo corpori admixtum ita agat ac supra dictum, oportet, alias nunquam odorem excitabit. Olfactus igitur pro objecto habet subtiliora corpora ac gustus & tactus: effluvia vero odorifera nervos itidem non aliter afficiunt pro excitando olfactus sensu, quam impingendo & motum communicando.

§. 173. Nervi optici bulbum oculi ingressi portio medullosa statim ab ingressu in (*a*) posteriore concava bulbi parte se in formam retis expandit, hinc tunica retina audit, & muci instar apparet, intertexis quam plurimis (*b*) arteriolis: radii ab objectis in oculum illabentes, reliqua hujus structura, ita determinantur, ut imaginem objecti in tunica retina, sed inverse depingant: resecta enim portione posteriore concamerationis bulbi oculi, ita ut tunica retina illæsa vitreo humori adhæreat, vel si hæc quoque forte ablata fuerit, subinducantur dicto humori portio pelliculæ, interiorem testæ ovi faciem cingentis, admoveatur in certa distantia, quæ accedendo & recedendo facile invenitur, anteriori oculi parti politæ, flammula candelæ accensæ, imago flammulæ inversa in tunica retina vel in dicta pellicula apparebit, quod idem fit in homine vivo & sano: illabentes vero & imaginem describentes radii, aliqualem impulsum tunicæ retinæ & nervo optico imprimunt, pro sensu visus in homine vivo, sano: cur hinc iste homo apud Cl. SANTORINUM (*c*) fuit cœcus, cui alter opticorum nervorum, æquo gracilior & colore obscurior erat? an deficiebant spiritus nervum turgidum reddentes?

§. 174. Aer circumstans à corpore rigido elastico tremente, pro hujus tremoris diversitate varie impulsus, hunc impulsum cum aure communicat externa: vi structuræ auris, hic tremulus motus, ad interiora auris ad expansas & diversimode tensas fibrillas (§. 39.) portionis mollis nervi auditorii (§. cit.) continuatur pro sensu auditus.

Artic. II.

Usus Spir. Nerv. pro Operationibus Animæ.

§. 175. Dum igitur sentimus (§. 166.), organis sensuum, inprimis nervis,

(*a*) RUYSCH. Ep. XIII. T. XVI. f. 15. 19. (*b*) Id. ibid. fig. 16. (*c*) Obs. Anatom. cap. III. §. XIV. p. 64.

vis, nihil aliud accidit, quam quod impulsum accipiant, unde illos tremere usque in locum sui exortus in cerebro (*Sect. I. Membr. I. Art. VI.*) eorum tensio (§. 168.) docet: dum vero harum mutationum in nostro corpore nobis conscii sumus, distinguimus nos ab istis corporibus, quæ istam mutationem excitaverant: eo ipso vero, dum nos ab illis distinguimus relationem inter illa & nos instituimus, sicque cognoscimus, quod nos non simus illa corpora, & vice versa. Hoc distinguere vero talem involvit actum, qui in nullo produci corpore potest, quicquid enim in hoc contingit, fit motu, quomodocunque vero corpus ejusque partes moveas, disponas, transponas, partes quasdam demas vel addas, nunquam tamen inter corpora vel eorum partes resultet actus, quo unum corpus se ab altero distinguat, quod scilicet sit aliquid ab altero corpore distinctum, sicque sibimet ipsi conscium sit. Nullum ergo corpus, sic & nec nostrum sibi conscium esse potest, aliud itaque incorporeum & immateriale quid in nobis est, quod sibi conscium est, hoc *Animam* vel *Mentem* dicimus.

§. 176. Eo ipso dum anima sibi conscia est, sese ab aliis rebus distinguendo, repræsentatio istarum rerum, quarum sibi conscia est, & se ab illis distinguit, in genere *Cogitatio* animæ dicitur.

§. 177. Dum anima se ab aliis rebus distinguit, has res extra se positas cognoscit, cogitationes vero suas cum variis earum modificationibus in se ipsa cognoscit: relatio vero variorum corporum, quæ extra se posita cognoscit anima, quatenus ista semper fit ad istud corpus, cum quo unita est, tunc hoc corpus tanquam suum agnoscit.

§. 178. In hac vero animæ cum corpore suo (§. 177.) unione, utriusque commercium inter se, ad hæc momenta redire observatur: quod ad certum motum in corpore sequatur certa cogitatio in anima, & ad certam cogitationem in anima sequatur certus motus in corpore: læso vero cerebro & nervis, hoc animæ & corporis commercium etiam læditur. In rationem igitur hujus arctissimæ unionis, & quales, diversæ cogitationes animæ, quæ diversa sortiuntur nomina, motus diversos simul, in cerebro inprimis comites habeant inquisiturus, principia metaphysica, *summi acuminis laude celeberrimi nostri ævi Philosophi*, CHRISTIANI WOLFII, sequar, cum ea naturæ rei adæquata, & ex illa ipsa desumpta, hinc vera, sedula meditatione deprehenderim.

§. 179. Dum igitur eo ipso momento, quo mutationum in organis nostrorum sensuum ab aliis extra nos positis corporibus (§. 177.) ortarum, nobis conscii sumus, quod scilicet hæ mutationes adsint, dicimus nos sentire (§. 166.), & hanc repræsentationem vocamus *Sensationem*, vel in genere *Cogitationem* (§. 176.); nihil aliud igitur in sensatione deprehendimus, nisi

præcipitanter agere velimus, quam quod motus in organo ſenſus, & ſenſatio ſimul fiant; in ſimplici igitur ſenſatione, in unico organo, ab unico objecto excitata, non niſi unius ejusdemque indolis tremor in nervis fit.

§. 180. Uti vero magna differentia inter ſimplices ſenſationes vel cogitationes intercedit, tam reſpectu corporis quam animæ, ita illa ſummatim hic conſideranda erit. Incipiam à parte corporis, & in exemplo rem proponam: partim aliunde, partim ex præſente labore notum eſt, quod ad ſenſum rite formandum requiratur, 1. legitima conſtitutio organi ſenſorii inprimis nervi, hujusque ad prompte, impulſu facto, tremendum diſpoſitio (§.168), 2. objectum in organum ſenſorium agens. 3. Sufficiens & proportionata (§.173.) objecti in organum actio: ſi una harum conditionum pro parte ſaltim deficit, *ſenſatio* eſt *obſcura*. Sic video ex longinquo corpus quoddam, ſed radii in oculum illabentes, neque ſufficienter neque proportionate imaginem objecti depingunt, dico me videre aliquid, ſed memet ipſum neſcire quid ſit: accedo propius, objectum activitate ſua in oculos meos, ad requiſitam conditionem propius accedit, dico, videtur mihi illud objectum hoc vel illud eſſe. Accedo adhuc propius, experior illud objectum fuiſſe arborem; hanc *ſenſationem* dico *claram*; undecunque igitur hanc arborem in eadem diſtantia intueor, intelligo eſſe eandem arborem; ſed differentiam ejus ſpecificam viſu nondum ſatis aſſecutus ſum, progredior igitur proximius ad illam, video eſſe ſalicem, intus in trunco exuſtam, aliasque notas characteriſticas annoto, quarum intuitu illam ab aliis ſalicibus dignoſcere valeo, tuncque pronuntio me diſtincte cognoſcere, quod hæc ſalix, quando altera die iterum ad illam accedo, præciſe eadem ſit quam heri vidi, hancque *ſenſationem*, quam etiam ideam vel notionem nominare poteris, voco *diſtinctam*: ſi vero hanc ſalicem non adeo præciſe ab aliis diſtinguere valeo, mea idea eſt *confuſa*. Triplex igitur hæc unius ejusdemque ideæ differentia, partim ab objecto, partim ab organo, partim etiam ab attentione mentis dependet; anima enim aliis ſerio occupata cogitationibus, ſæpius non animadvertit, quid in organis ſenſoriis accidat: quoad priores duas conditiones apparet, in idea clara, nondum objecti actionem tam ſufficientem eſſe, ad accurate diſtinguendum objectum ab omnibus aliis quam in idea diſtincta, ergo in hac, objecti in organum ſenſorium actio eſt longe vividior quam in idea clara.

§. 181. Experimur porro in nobismetipſis, quod excitata idea à cauſa externa, aliam quæ jam olim adfuit, & quæ convenientiam quandam cum præſenti fovet, in mentem ſimul reducat: idea animo jam præſens ab objecto excitata, reſpectu corporis conſiſtit in determinato motu nervi

nervi (§.179.), nervi, præcipue fibræ medullares cerebri spiritibus sunt modice tensæ (§.143); videntur igitur fibræ cerebri medullares à præsente objecto motæ, in quantum hic determinatus motus præsentis ideæ, convenientiam habet cum illa quam olim fovebamus, in tantum & hanc iterum resuscitari, inprimis cum observemus, quod ideæ quæ ope unius ejusdemque organi in mente ortæ fuerunt, ac similitudinem quandam inter se alunt, promptius simul redeant: quam pristinas resuscitandi ideas facultatem *Imaginationem* seu *Phantasiam* nuncupamus. In hac facultate adhuc attendi meretur, quod dum motus in fibris medullaribus, pristinæ ideæ conformis redit, & mens hunc fovet, ad tempus alit, quod eodem tremore continuato, multæ oscillationes harum fibrarum, quæ eundem tremorem aliquamdiu conservare debent, simul fiant, quæ non perfecte pristinam ideam semper conservant, sed eo ipso ad alias ideas iterum ansam dant, vel dum diversos concipiunt tremores, diversis ideis pro parte saltim respondentes, ideas rerum producunt, quæ nunquam sensimus, imo quæ nunquam exstitere, sed combinatione idearum jam excitatæ sunt. Et in hac dispositione fibrarum prompte quemlibet tremorem resuscitandi, *gradus Imaginationis* quærendos esse mihi persuadeo. Raro vero tremor ope imaginationis adeo augeri potest, ut vigore motui ideæ ab objecto præsente excitato sit æqualis, quod si vero tam vi dispositionis peculiaris prompte imaginandi, tam intentione mentis fortiori, tremor adeo intendatur, ut sensationi sit æqualis, homo nesciet, an sentiat vel imaginetur: quid igitur sunt deliria? quid enthusiasmus? quid ecstasis?

§. 182. Dum anima ideas, vel ex sensatione in præsenti ortas, vel imaginationis ope reductas, agnoscit, quod illas jam olim foverit, hæc facultas *Memoria* dicitur: agnoscit vero anima ideas, quod tales sint vel non sint, ope imaginationis, comparando illas cum aliis consimilibus, quod *reflectere* dicimus. Requiritur igitur ad felicem memoriam non solum facultas prompte imaginandi, id est, prompte tremores fibrillarum cerebri medullarium, desideratis ideis conformes (§.181.), excitandi, sed & facultas reflectendi, de qua infra. Quando igitur *reminiscimur*, id est, quando conamur ideam quam olim habuimus iterum producere, hic conatus respectu corporis in hoc consistit, ut tremor fibrarum medullarium cerebri excitetur, qui præcise isti ideæ respondeat (§.cit.): hinc si quid memoriæ mandare volumus, tremores fibrarum cerebri medullarium sæpius instituimus, istis ideis quas memoria tenere cupimus conformes, objectum earum sæpius intuendo, legendo, dicendo, &c. ut habitum quasi conciliemus fibris istis repetendi istos tremores: jam contemplare hominem, qui intense reminiscitur, quomodo ille oculos, imo totam faciem & dubio procul ipsas cerebri medullares fibras

bras tendat; nondum tamen reminiſcitur, dic ipſi aliquot circumſtantias cum illa idea, cujus recordari annititur, convenientiam habentes, vel quæ ad ipſam illam ideam pertinent; vide,quomodo ſimilitudo tremoris nervorum auditoriorum, à pronunciatione tua iſtarum dictarum circumſtantiarum excitata, faciet ut, ſi nonnihil eſt felicis memoriæ, ictu oculi fere citius dicat: ita eſt! ita eſt! recordor. Non ſolum vero, quæ ſimilitudinem inter ſe alunt ideæ, ſe mutuo excitant, ſed & illæ quæ ſæpius ſimul menti obverſantur, excitata hinc una oritur & altera: ſic linguam vernaculam addiſcit infans, videt fruſtum ſacchari, appetit, mater dat, & ſimul vocabulum ſacchari repetit, hæc aliquoties fiunt, hinc quando ſaccharum videt, proprio nomine illud appellat, vel ſi nomen ſacchari audit, illud appetit, requiritur igitur ut duobus tremoribus ſimul excitatis in cerebro, idque ſæpius à cauſa externa, orto uno & alter quoque oriatur: Imminuta vel plane deficiens hæc facultas reminiſcendi vocatur *Oblivio.*

§. 183. Si anima in ideis, quas vel ſenſus ſuggeſſerunt, vel imaginatio reduxit (§ 175.181.), ad unam potiſſimum, pro ſuo arbitrio attendit,ad reliquas vero non, prius *Attentio*, poſterius *Abſtractio* audit: dum vero ad unam poſt alteram attendit, *meditari* dicitur: comparatio vero idearum, quatenus inter ſe conveniunt, vel à ſe invicem diſcrepant, *Reflexio* nominatur; facultas vero convenientias & differentias rerum prompte obſervandi *Ingenium* audit. Adeoque in *attentione*, illarum potiſſimum fibrarum tremores, in cerebro conſervantur, qui iſti in ſpecie ideæ, ad quam attendimus, reſpondent; in *meditatione* diverſi tremores, pro idearum diverſitate ſucceſſive excitantur: in *reflexione* vero & pro *ingenio*, plurium diſtinctarum fibrarum tremores prompte,non ſolum pro diverſitate idearum quas comparare allaboramus, ſeſe invicem ſtatim excipientes, ſed & *idea ex reflexione* natæ convenientes tremores excitandi, requiruntur.

§. 184 Dum igitur anima ſenſuum ope varias accipit ideas (§. 166.179.) easque, abſentibus etiam objectis, ſibi iterum repræſentare (§. 181.) ac agnoſcere valet, quod easdem ideas jam olim foverit (§. 182.), attendendo itaque ad illas,abſtrahendo, meditando, reflectendo, convenientias & diſcrepantias rerum obſervando (§ 183) ſi illas ſibi diſtincte (§. 180.) repræſentare valet, id eſt, quicquid in illis diſtinctum occurrit, obſervare & indicare poteſt, hæc facultas, *Intellectus* dicitur, nihil vero intellectus ſibi diſtincte repræſentare valet,quam quod poſſibile eſt, quod nullam nempe contradictionem involvit: facultas igitur ſibi poſſibilia diſtincte repræſentandi,ſeu intellectus, omnes illos motus, quos priores animæ facultates in corpore excitant (§. 179. ad 184.) ſibi famulantes habet: & ille actus intellectus,quo relationes idearum vel rerum inter ſe diſtinguimus, & intelligimus, quod illis aliquid

com-

competat, vel competere possit, non competat & non competere possit, nominamus *Judicium*: adeoque videtur, dum anima judicat, quod huic animæ operationi sequentes tremores in cerebro respondere debeant; primo quidam tremores sestatim excipere debent pro relatione idearum, hos secundo sequantur alii pro distinctione relationis idearum, demum excitentur alii pro intelligentia possibilitatis competentiarum.

§. 185. Eo ipso vero, quo res anima cognoscit, illas res vel ipsas sibi repræsentat vel per signa: prior *cognitio* vocatur *intuitiva*, posterior *symbolica*: communissima signa, quorum ope res nobis repræsentamus, sunt vocabula seu soni articulati, cum quibus consuetudo certum connectit in mente conceptum (§. 182.): non enim ut scite inquit QUINTILIANUS (a) cum primum fingerentur homines, analogia demissa cœlo formam loquendi dedit: sed inventa est, postquam loquebantur, & notatum in sermone, quid quomodo caderet: itaque non ratione nititur, sed exemplo: nec lex est loquendi, sed observatio: ut ipsam analogiam nulla res alia fecerit, quam consuetudo. In lingua vernacula igitur addiscenda dum rem ipsam sentimus, & nomen quod consuetudo ipsi alligavit, audimus, idque sæpius conjunctim repetitur, fibræ cerebri habitum acquirunt, ut hi duo tremores à perceptione rei & nominis illius excitati, excitato uno & alter excitetur, & se invicem excipiant.

§. 186. Ordo & successio rerum, quatenus jam sic & non aliter possibilis est, est id quod *Veritatem* dicimus: facultatem animæ cognoscendi connexionem veritatum, dicimus *Rationem*: in cerebro igitur huic animæ operationi respondeant primo tremores, ideis intuitionis connexionis conformes; deinde tremores ideæ connexionis veritatum respondentes, sequantur oportet.

§. 187. Quicquid conditioni nostræ perfectionem infert, illud *bonum*, contrarium *malum* dicimus: ex intuitione perfectionis oritur in anima *Voluptas*, quæ hinc nihil aliud est quam complacentia in illo bono: è contrario oritur *tædium* seu *displicentia* ex illo malo. Observamus vero, si homo, bono quodam fruitur, & inde voluptatem concipit, illum solito esse agiliorem mente & corpore, contra vero, si homini malum accidat, & inde tædio afficitur, solito tardior observatur: motus corporis tam avtomatici quam voluntarii ab influxu spirituum nervosorum ex cerebro oriuntur, (§. 153.) in voluptate igitur iste influxus sit solito major, in tædio minor, apparet.

§. 188. Bonum vel malum quod nobis repræsentatur, excitat in animo inclinationem quasi ad illud & reclinationem ab hoc, illam *Voluntatem* nominamus, hanc *Noluntatem* appellare liceat. Indistincta boni vel mali, nobis

(a) Institut. Orat. Lib. I. cap. VI. p. 43. seq. conf. BORRICHII Diss. de causis diversitatis linguarum.

inprimis proficui vel noxii, quodque obtineri vel averti debet, etiam forsan potest, excitat in animo conatum illud vel obtinendi vel avertendi, quod *Appetitum sensitivum* & *Aversationem sensitivam* nuncupamus; fortior hic conatus ex minus distincta ejusmodi repræsentatione dicitur *Affectus*, pro diversitate objectorum & conatuum animæ determinatus vel appellatus. Istis animæ conatibus proportionati motus respondent, ope spirituum nervosorum, perficiendi: constat quippe quod hi, motus corporis & avtomaticos & voluntarios moderentur. Quod per singula horum animæ affectuum momenta explicare, neque opus est, cum intellectu sint facilia, neque instituti ratio patitur: monstrabo saltim in exemplo; sumamus hominem iratum, hujus schema SENECA (*a*) graphice describit, unde intelligere licet, quomodo conatibus animæ motus corporis respondeant: accipe illud, hoc est: *Flagrant & micant oculi, multus ore toto rubor, exæstuante ab imis præcordiis sanguine; labia quatiuntur, dentes comprimuntur, horrent ac subriguntur capilli, spiritus coactus ac stridens, articulorum se ipsos torquentium sonus, gemitus mugitusque & parum explanatis vocibus sermo præruptus, & pulsata humus pedibus, & totum concitum corpus, magnasque minas agens, fœda visu & horrenda facies depravantium se atque intumescentium.*

§. 189. Sed consideremus adhuc reliquas animæ operationes, & quidem nobiliores, ipsique magis dignas, quam affectuum fluxus. Id quod obtinere cupimus finem nostræ intentionis vel voluntatis, appellamus: Scientia, apta media, ad intentatum finem obtinendum eligendi & subordinandi dicitur *Sapientia*: ne igitur eminentem hanc animæ facultatem exercendam corpus impediat, requiritur primo promptitudo instituendi tremores pro idea desiderati finis cum ideis isti connexis; secundo respondeant non minus prompte tremores, quales ingenio famulantur (§. 183.) ad aptitudinem mediorum dignoscendam; sequantur tertio tremores pro ratiocinio (§. 186.) ad indagandam connexionem veritatis, num hæc media apta sint & sufficiant, demum redeant successive, sed prompte tremores pro ingenio & ratiocinio (§. cit.) pro subordinatione mediorum ad finem ducentium.

§. 190. Habitus talia media ad optatum finem ducentia, quæ sapientia elegit & subordinavit, rite applicandi dicitur *Prudentia*, huic sequentes in cerebro respondeant tremores, primo ingenio inservientes, (§. 183.) ut loci, temporis, reliquarumque circumstantiarum convenientiam pro applicatione mediorum observem, secundo tremores ratiociniis proprii (§ 186.), ut, si omnes circumstantias instituto favere ingenium observavit, ex intuitu connexionis circumstantiarum, desiderati finis & mediorum ad illum ducentium, media electa & subordinata ita applicem, ut demam modo illis aliquid, modo iterum addam.

§. 191.

(*a*) De ira Lib. I. cap. I.

§. 191. Vidimus igitur, quod in sensatione, occasione objecti organum sensorium moventis, in nervis & cerebro nihil aliud fiat, quam determinatus motus: vicissim quod operationibus mentis, determinati motus fibrarum cerebri medullarium respondere debeant. Evidenter hoc apparet in hominibus, quibus facultas reminiscendi ex morbo labefactata est, sentiunt objecta, sed dum animi sensa cum aliis communicare volunt, linguam & os ad loquendum disponunt, verum eo ipso non recordantur, quid dicere voluerint, imo eandem sensationem, quam mox perceperunt, statim repetitam, non agnoscunt, quod jam adfuerit.

§. 192. Intelligere hinc simul licet, quod ad sanitatem mentis conservandam in corpore nihil magis conducat, quam tranquillus placidus & expeditus motus sanguinis tam per totum corpus, quam inprimis per cerebrum: cur aurora cum nullo vel parvo jentaculo Musis adeo favet? cur vero plenus venter non studet libenter? sane, mea hic facio verba CARTESII (*a*) *Animus adeo à temperamento & organorum corporis dispositione pendet, ut si ratio aliqua possit inveniri, quæ homines sapientiores & ingeniosiores reddat, credam illam in Medicina quæri debere*; tale quid non infeliciter, multo argumentorum pondere & non minori elegantia tentarunt celeberrimi Viri HOFFMANNUS (*b*) STAHLIUS (*c*) VERDRIES (*d*)

§ 193. Elucescere inde simul arbitror, quantum structura cerebri ipsa ad animæ operationes promptius exercendas contribuat: præterquam enim, quod humanum cerebrum in proportione totius corporis, cujuscunque alius animalis cerebrum, mole exsuperet, & cerebellum humanum, à structura cerebelli aliorum animalium (*a*) parum recedat, motibus corporis quippe avtomaticis unice fere dicatum (§. 153.), cerebrum stricte ita dictum in homine, elegantia structuræ & conformationis partium singularum, in brutis partim deficientium, partim ad istam concinnam dispositionem non assurgentium, prærogativam hominum, quoad hocce organon, quo anima inprimis utitur, luculenter demonstrat, uti id WILLISIUS (*b*) inprimis in diversorum animalium sectionibus annotavit. Idem quoque in conformatione cerebri humani præternaturali animadvertere licet, quantum inde in ipsam animam damnum redundet; laudatus WILLISIUS (*c*) cerebrum hominis à nativitate fatui mole perexiguum, & plexum cardiacum valde exilem & minori nervorum satellitio stipatum

I 2 inve-

(*a*) Lib. de method. Sect. VI. p. 56. (*b*) Diss. de temperamento fundamento motum & morborum in gentibus. (*c*) Diss. de Temperamentis: de fundamento moralitatis personalis in sanguine. (*d*) de æquilibrio mentis & corporis.

(*a*) WILLIS. de cereb. c. 5. p. 17. (*b*) Anat. cereb. cap. V. Nevrogr. c. XIX. (*c*) Nevrogr. cap. XXVI. p. 140. Tab. IV.

invenit. Nonminus Cl. SANTORINI (*d*) in ſenis fatui ſectione intra cerebri meditullium quamplurimas foveas, tenui, pellucida ac inſipida lympha refertas; & in alio alius ſenis fatui cerebro, medullarem ſubſtantiam, ſpatio, quantum nux avellana capere poterat multo firmiorem, cui mollior paulo, quam cerebri eſt, ſubſtantia circum, velut vallum formaverat, intra quod ſeri quidpiam circumfluere videbatur, obſervavit. Celeber. JO. MAURIC. HOFFMANNUS (*e*) occaſione obſervationis WILLISII modo allegatæ annotat, quod ipſe noverit hominem ab ortu ſimplicem, cui facie anteriori oſſibusque ibidem ad magnitudinem decentem efformatis, vertice contra cum ſyncipitis & occipitis oſſibus anguſtiſſimo ambitu circumſcriptis, & in acumen medium aliquantisper prominentibus, ſubtus reconditam cerebri & cerebelli effigurationem male ſeſe habere, probabili animi conjectura hariolari licuit, quæ & forſan ſtupiditatis cauſa fuit.

SECTIONIS II. MEMBRUM III.

EFFECTUS SPIRITUUM NERVOSORUM IN GRATIAM ANIMÆ ET CORPORIS.

Artic. I.

Uſus Spir. Nerv. pro Vigiliis & Somno eorumque Effectibus & Inſomniis.

§. 194. Illam hominis, ex animæ cum corpore conjunctione compoſiti conditionem, qua ſentire, qua anima reliquas modo expoſitas operationes pro ratione ſui corporis prompte exercere, qua motibus voluntariis præeſſe, & hi nutui mentis expedite obſequi poſſunt, dicimus ſtatum *Vigiliarum*, ſeu quod homo vigilet: cum igitur ad ſenſationem in corpore requiratur, ut nervi ſpiritibus turgidi impulſus acceptos in organis ſenſoriis prompte ad cerebrum tremendo deferri poſſent (§. 168), & ut anima cogitare valeat tremores fibrillarum medullarium cerebri animæ ideis reſpondere debeant, quod non poſſent, niſi ſpiritibus diſtendantur; cum denique motus voluntarii à libero, facili & aucto ſpirituum influxu in muſculos dependeant, patet, quod à ſufficienti influxu ſpirituum, qui ſcilicet nervos modice diſtendant, Vigiliæ oriantur.

§. 195. Oppoſitus huic deſcriptæ hominis conditioni ſtatus dicitur *Somnus*

(*d*) Obſ. anat. c. III. p. 54. ſeq. (*e*) Diſquiſ. C. H. anatom. patholog. ſpecim. XVII. p. 241.

Somnus, hujus ratio in genere eo redit, quod fibræ cerebri medullares quodammodo sint relaxatæ, ac non tantum spirituum transmittant, quantum pro tensione nervorum requiruntur, ut vel ab objectis moti vel ad cogitationes mentis tremere (§. 179.) vel æquilibrium cum sanguine (§. 143.) sustinere valeant.

§. 196. Et somnus & vigiliæ tam à corpore, quam ab anima, quam & ab utrisque his induci possunt: *à parte corporis* obrepit *somnus*, quando spiritus deficiunt, ex labore &c. aut eorum secretio in cortice impeditur à rarefactione & expansione sanguinis in cerebro, spiritibus fermentatis, æstu, exhalationibus sulphureis vaporosis &c. inducta, aut quæcunque fibras medullares premere & spirituum nervosorum secretionem impedire valent: continuantur nil minus *vigiliæ à parte corporis* admistione, successiva inprimis ad sanguinem potus calidi v. gr. infusi herbæ thee, quod sanguinem fluxilem conservat. Inducitur *somnus ab anima*, abstrahendo ab omnibus cogitationibus, sese ad quietem componendo; impeditur vero ab eadem seriis meditationibus, vel affectus cujusdam vehementia. Excitantur vero & *vigiliæ & somnus ab anima & corpore simul*: *vigiliæ*, seria intentione animæ v. gr. crastina luce hac vel illa hora de lecto surgendi, hinc anima solicita & fibræ cerebri aliquomodo tensæ manent, neque profundus facile obrepit somnus, quæ utriusque animæ & cerebri conditio facile in consuetudinem abit: *Somnus*, tam ex simili consuetudine cubitum eundi, quam si objecta, quæ sensus movere possent, auferuntur v. gr. in tenebris & solitudine, libero tamen & non anxio animo. Cum igitur somnus in cerebro potissimum suam habeat sedem, & cerebellum actionibus vitalibus inprimis præsit (§. 192. 153.) frustra hinc quærit Cl. GOELICKE (a) si durante somno parcior sit spirituum influxus, unde tam systalticus quam diastalticus cordis arteriarumque motus oriatur.

§. 197. Quicquid nunc durante somno, tubulis cerebri medullaribus tremorem conciliare potest, insomnia producet: dum vero iste tremor ob aliqualem horum tubulorum relaxationem, inordinatus est, hicque primus inordinatus tremor alios similes facile producit juxta leges phantasiæ, quas supra (§. 181.) enodavi, confusio seu interruptus ordo in insomniis oritur; cogitat enim anima occasione certorum motuum in cerebro, & cogitationes animæ motibus istis respondent. Oriuntur vero ejusmodi in somno tubulorum medullarium tremores partim à corpore, sanguine inprimis, cerebri corticem continuo perluente, partim ab anima ipsa.

(a) Diss. II. §. XXIX. p. 68.

Artic. II.

Usus Spir. Nervosorum pro Commercio Animæ & Corporis.

§. 198. Ut porro reliquos hujus de spiritibus nervosis doctrinæ articulos majoris momenti, ab impropriis & minus convenientibus interpretationibus liberem, hic quoque horum *Spirituum usus pro commercio Mentis & Corporis* illustrandus est. Vidimus supra, quod operationes animæ ex ejus natura sequantur, quam quidem altius indagare per instituti rationem non licuit, sufficiebat demonstrasse illam immaterialem esse; observavimus, quod tam in sensationibus quam reliquis mentis operationibus, nervis & fibris medullaribus cerebri nihil aliud accidat, quam quod tremorem determinatum concipiant; verum quæso! quid hi nervorum & tubulorum cerebri medullarium tremores commune habent cum objecto vel anima, ut anima præcise cognoscat se videre v. gr. elegantem florem, cognitione intuitiva; probavi quippe supra, quod impossibile sit ut corpus cogitet; ergo & nec corpus sentit, id est, sibi non est conscium quod hanc vel illam patiatur mutationem. Observavimus porro, quod quicquid in corpore fiat, ex ipsius structura, quæ essentiam corporis humani constituit, sequatur; motus cordis & arteriarum cum circulatione sanguinis tanquam potissima phænomena in corpore vivo occurrentia, ex structura corporis sequuntur, quamdiu hæc salva manet, hi motus non possunt non continuare (§.90.ad 98. 150.): spiritus nervosi non minus continuo ad partes moventur (§.132.133.), & suo influxu majori motus voluntarios corporis moderantur, succedunt vero certi motus in corpore ad certas cogitationes in mente, sed quæ proportio intercedit inter cogitationes mentis & inter motus corporis?

§. 199. An hinc ex circumspecta phænomenωn æstimatione, hæc argumentatio orta est? (a) *cum nemine negante, absolute principio aliquo movente & actuante in corpore humano organico opus sit, quod quippe per se materiatum est, corporeum, iners ac mere passivum, proindeque omnis motus & activitatis expers, nisi ab alio impellatur, propria vero actuositate, movendique potentia gaudeat anima rationalis: consequitur inde nulli alii quam huic principio immateriali & rationis compoti, hanc movendi potestatem majori jure vindicari posse.* Utique machina humani corporis impulsu quodam indiget, quem semel acceptum, vi suæ structuræ continuat; sed annon corpora suum motum cum aliis communicant? & unde probare licet, quod in momento conceptionis anima fœtus ad movendum, actus

(a) GOELICKE Diss. I. §. VIII. p. 11. seq.

actus generationis occasione, determinetur? qualis hæc æquivocatio vel principii potius petitio est, *anima gaudet potentia movendi:* corpus ad nutum mentis movetur, verum est, sed est res facti: an duo phænomena, quæ se semper comitari observamus, unum semper & ubique alterius causa efficiens existit? an non tertium quid, intercedere potest? ex. gr. umbra sequitur corpus opacum corpori lucido obversum, hoc posito & illa ponitur; hoc sublato & illa cessat; hoc mutato & illa exacte mutatur; quid vero est umbra? est interceptio lucis in certo loco à corpore opaco, reliquo spatio à luce collustrato. An corpus effectus umbræ? an umbra effectus corporis? neutrum! ab experientia igitur probari nondum potest, quod anima physice hosce motus producat. Sed ponamus, minime autem concedamus, animam hunc impulsum corpori non solum in generatione dedisse, sed & illum per totum vitæ decursum conservare: an hoc bruto modo præstat anima, an cum ratione? si cum ratione, cur in luxatione femoris musculos ita contrahit, ut in restitutione femoris, ex corpore toto dolores perferre debeat, cur non potius musculos laxat, quemadmodum in paralysi femoris facit, & post restitutionem ossis illos iterum attrahit? *quæ temporis, ordinis, loci, gradus* (b) *circumstantiæ* impediunt, quo minus ens activum, quod motum quendam non solum instituit, sed & novo impulsu continuo conservat, illum ad tempus suspendere vel intermittere non possit? non dico, quod anima omnes motus vitales deserere, sed tonum musculorum femoris saltim, ad tempus laxare debeat. Impellimur ad aliquid faciendum, si illud ceu bonum agnoscimus, & ex eodem fundamento intermittimus actionem, si illam ceu nobis malam intelligimus: notæ sunt in ista theoria medica, ubi anima omnes corporis motus immediate perficit, hypotheses de erroribus naturæ (animæ) medicis; fingamus Medicum hac theoria optime imbutum, luxatione femoris laborare: ejus anima quatenus motibus vitalibus præest, musculos etiam, dum Chirurgus extensionem & restitutionem ossis tentat, seria intentione contractos detinet, quatenus vero sensibus & motibus voluntariis præest, intensissime sub restitutione vult, ut musculi extensioni ossis obsequantur ad avertendos dolores, sic vero eadem anima uno eodemque momento, unum idemque simul intensissime vult & non vult, tam vi intellectus insiti, quem nonnulli venditant, quam adventitii: dolores ceu malum quoddam agnoscit, scit, si musculos relaxet, quod dolores mitigentur, vult simul igitur non vult & ut musculi relaxentur. An hoc unquam per rationes ex natura animæ probari potest? sane neque per rationes actio animæ in corpus physica, solide adstrui potest.

§. 200. Cum igitur experiamur, quod hæc commercii mentis & corporis

(b) Cl. GOELICKE Diss. II. §. XXV. p. 63.

poris ratio quammodo (§. 197. 198.) proposui, neque per experientiam neque per rationes vindicari possit, quod scilicet anima corpus immediate moveat, cum porro ductu ipsius rei observaverimus, quod quicquid actionis animæ competat, illud ex ejus natura succedat: & qui motus in corpore occurrant, iidem ex ejus structura sequantur: quod sensationes & appetitus animæ, cum motibus corporis appetitibus animæ respondentibus, pro conditione corporis (§. 180. 156.) determinentur, idque tam experientia quam rationibus verum sit; tuto hinc concludimus, quod cogitationes animæ & motus corporis harmonice sibi invicem respondeant. Quodsi vero quærimus, an in præsenti rerum nexu ullam veri speciem præ se ferat sententia, quod anima corpus immediate moveat, & attendimus, quod eadem semper virium motricium quantitas in universo (*a*) conservetur, dico, quod non, nisi per miraculum possibile sit, ut anima in corpus agat, & corpus in animam, quoniam sic novæ vires in universo orirentur, & iterum perirent, quod cum hac lege fundamentali motuum in universo, de eadem virium motricium quantitate conservanda, cui & ipsi motus corporis obediunt, stare non potest. Atque hæc harmonia est illa præstabilita, quam Illustris LEIBNITIUS (*b*) primus detexit, Celeberrimus WOLFIUS (*c*) illustravit, & non minus ad magnam famam strenue assurgens BÜLFINGER (*d*) vindicavit: in qua, quamvis non omnia phænomena proxime ad suas rationes propter humanam ignorantiam reduci possint, ejus tamen possibilitas, præ omnibus aliis hujus dogmatis systematibus maxime elucet. Cumque spiritus nervosi influxu suo tam vitales quam animales motus moderentur, eorum inde necessitas & usus patet.

§. 201. Concinni quidem motus corporis, nutui mentis apprime respondentes, multis insuperabilem quasi difficultatem imponunt, quo minus huic harmoniæ præstabilitæ systemati subscribant, verum examinemus hos, cum adhuc simpliciores fuere in infantia: infans antequam usus artuum didicit, toto quasi corpore manibus pedibusque in objectum desideratum fertur, radii enim ab objecto feriebant ejus nervos v. gr. opticos, qui cum spiritibus contentis in cerebrum usque tremebant, ubi spirituum influxus appetitui mentis aliquomodo conformis excitabatur, unde hi motus artuum oriebantur: quod vero & radii visivi & sonori cerebrum impellant, spiritus in motum aganr, in statu præternaturali meningibus nimium tensis apparet; nam qui cephalæa laborant, oculis quamvis nullo modo læsis, lucem perferre non possunt, & exiguus sonus illos quam maxime percellit, hoc forsan

(*a*) LEIBNITIUS. (*b*) Journal des Sçavans An. 1695. p. 444. seqq. (*c*) Vernünfftige Gedancken von GOtt, der Welt und der Seelen des Menschen §. 765. seqq. (*d*) Commentatione de harmonia præstabilita.

forsan lucem affert observationi quam BOYLE (a) de Medico ingenio valente refert, quod is febre quadam correptus adeo exquisitum acutumque inde nactus fuerit auditus sensum, ut submissos perbene audiret susurros, qui ad magnam satis distantiam edebantur, nec ullatenus ab iis, qui adstabant bene valentes percipiebantur, neque etiam à semetipso ante hunc morbum percepti fuissent. DIGBÆUS (b) habuit pædagogum filiorum suorum, oculis orbum, crystallinus nempe humor ei in utroque oculo deperierat, ut ne solis quidem claritate moveretur: is tamen toto corpore, præsertim in cerebro mutationem quandam persentiscebat, unde solis in orbe nostro præsentia illi innotescebat, nubilum quoque diem à sereno certo discernere novit: hoc frequenter ab eo præstitum, propria experientia ipse DIGBÆUS cognovit, assignato illi periculi faciundi gratia cubiculo, diligenter undique clauso, quo nec solis radii pertingere potuerint. Quid quidem nobis infantibus, & ratione adhuc carentibus obtigerit, adulti non reminiscimur, quod vero olim sensuum impressiones unice secuti fuerimus valde credibile est, postquam vero legitimam artuum ad destinatos usus applicationem infans assuevit, hoc est, ut cum eruditis jam sentiam, postquam institutione, artis habitum sibi longo tempore acquisivere, & adultus credere nollet, quod hosce actus quos jam prompte & concinne exercere valet, in infantia peragere non potuerit, risum is excitabit: vel an rusticus, qui in labore occalluit & obriguit, si artificiosum saltatorem, hominem versatilem videret, de quo hominum genere illum nunquam aliquem vidisse ponamus, & obstupesceret, in relatione vero ad dispositionem suorum artuum negaret, quod possibile sit, ut homo ejusmodi saltus instituere posset, an fidem inveniet? adeo consuetudine regimur! nam *si*, inquit RENATUS MORÆUS (c) *veritati fucum demere liceat, fatendum est, nos non nisi consuetudine vivere, sapere consuetudine, mentemque ipsam consuetudine morari, non ratione. Nullibi hodie regnat ratio à consuetudine sejuncta, passim consuetudo triumphat absque ratione &c.* Dicat mihi quis, quomodo ab objecto quidem determinati, sed cum objecto cæterum nihil commune habentes nervorum tremores dum sentimus, cogitationes sibi respondentes habere possint, etiam si corpus per impossibile ageret in animam & anima in corpus? interim tamen anima cum corpore unita, sine hisce nervorum tremoribus nihil sentit: cur igitur urgetur ratio reddenda, quomodo appetitus animæ cum copiosiori spirituum influxu, itidem nihil commune habentes, motus voluntarios sibi proportionatos habeant?

K SECTIO

(a) De natura determinata effluviorum c. IV. p. 27. seq. (b) Demonstratio: immortalitat. animæ. Tract. I. cap. VI. §. VI. p. 54. c. XXVIII. §. VII. p. 323. seqq. (c) Comment. ad schol. Salernit.

SECTIO III.

DE

AFFECTIBUS SPIRITUUM NERVOSORUM IN CORPORE HUMANO VIVO ET ÆGRO.

MEMBRUM I.

SPIRITUUM NERVOSORUM AUCTI ET IMMINUTI MOTUS MORBIFICI AB IPSO CORPORE ET REBUS CORPOREIS EXCITATI.

Artic. I.

Morbi ab aucto Spir. Nerv. motu à rebus corporeis & proprio corpore facto orti.

§.202. Quicunque morbus (§.90.) proxime à ſpiritibus Nervoſis inducitur, ille horum *ſpirituum affectus* dicitur.

§.203. Nervi ſunt primariæ organorum ſenſoriorum partes (§ 168.); ſi impulſi tremorem concipiunt, ſentimus: quicquid tremorem illorum proxime ita auget, vel quicquid in illos proxime ita agit, illosque tendit, ut ſolutio continui in nervo immineat, ſenſationem reddit triſtem: talem vocamus *Dolorem.*

§.204. Quo fortior hinc talis nervorum tenſio & tremor, eo gravior dolor: oritur vero hic in iſtis præcipue corporis partibus, quæ magis tenſis & elaſticis fibris vel tubulis nerveis (§.68.) ſunt compoſitæ; hinc in tendinibus & membranis longe acutior oritur dolor, quam in partibus carnoſis. Nervi, ſeu tubuli medullares cerebri, ab hoc, nervorum nomine deflectentes (§.29.) membranis cerebri ſunt inveſtiti (§.30.); hæ membranæ ipſæ ex tubulis nerveis compoſitæ ſunt (§.66.), tremente igitur nervo & hæ quoque tremunt; hi nervorum motus ad cerebrum continuentur, ut ſentiamus, oportet (§.168.143.) participant itaque ab eodem nervorum motu & membranæ cerebri, inprimis vero dura mater muſculoſæ eſt indolis (§ 11.) ſyſtolico & diaſtolico gaudet motu (§.152.133.) & cum tremente nervo ſpiritus contenti quibus nervus turgidus tenſionem inprimis conſequitur, quoque impellantur, horum motu contractio duræ matris promovetur: hæc,

hæc, cerebrum ſtringendo motum ſpirituum ex illo per nervos ad partes promovet (§.133.): hinc quo gravior dolor, eo copioſior ſpirituum influxus. Unde igitur ſævientibus doloribus vigiliæ, inquietudo, calor internorum, pallor & frigus externorum, ſitis &c.?

§. 205. Contractio muſculi vel partium muſculoſarum invita, in contractione permanens, dicitur *ſpaſmus*: alternatim vero repetens *Convulſio* audit: hæc ſi totum corpus occupat & ſenſus cum reliquis mentis operationibus intercipit *Epilepſia* vocatur. Si ſpiritus nervoſi influxu ſuo æquilibrium quod cum ſanguine ſervant, ſuperant, muſculus contrahitur (§. 93. 150.) ſuumque antagoniſtam vincit: adeoque hi morbi proxime à ſpiritibus oriuntur.

§. 206. Quicquid igitur talem copioſiorem ſpirituum influxum, qualem in hiſce affectibus adeſſe (§ 204.) dixi, provocat, ſpaſmum vel convulſionem facit. Cauſa vero vel in parte affecta vel in cerebro hærere poteſt: duræ matris vero motus moderatur potiſſimum influxum ſpirituum, adeoque hujus contractio ſpiritus in partes propellit: quo experimento igitur Cl. GOELICKE tam validum ſpaſmum, qualis in catalepſi adeſt, à pia matre (*a*) oriri poſſe, probabit? Ipſius vero duræ matris tonus à ſpirituum in illam influxu dependet; neutiquam igitur (*b*) meningum indiſpenſabilior longe eſt neceſſitas, quam cerebri, cerebelli & ipſius medullæ ſpinalis ad ſtabiliendum ſenſum & motum viventis animalis.

§. 207. Perluſtremus prius, ſed paucis, ſpaſmorum & convulſionum cauſas; meninges & ipſum cerebrum afficientes. BAGLIVIUS (*a*) variis inſtitutis experimentis obſervavit, ſi duram matrem ſive cerebrum in cranio, ſive medullam ſpinalem inveſtientem, pungeret ferro, etiam candente, vel acidos liquores inſtillaret, ſtatim tremores, convulſiones, ululatus, tumores abdominis, vomitus, ſtupores, paralyſes, ad motum impotentiæ, urinæ & fæcum copioſæ excretiones, aliquando totales eorum ſuppreſſiones & hiſce ſimilia, pro læſionis & punctionis meningum varietate, orti fuerint; quodſi vero ſpirituoſa & leniter aromatica beneficio ſyringæ injecerit, licet levem ſtatim poſt ſyringationem tremorem excitaverint, paulo poſt tamen animal hilariter magisque vivide ſe geſſerit: quando (*b*) vero poſt hæc irritantia experimenta & inde natas ſpaſmodicas affectiones, oleum aut aliud quid pingue ſyringando injecerit, confeſtim idem animal concidere, relaxari ac tropere, imo fere paralyticum evadere, potiſſimum illis in partibus, quæ meningi oleo relaxatæ è directo ponuntur, obſervaverit.

(*a*) Diſſ. III. §. XV. p. 92. (*b*) Act. Med. Berolin. Volum. VIII. p. 20. conf. LANCISIUS de mortibus ſubitan. L. I. c. XI. §. XI. p. 52.

(*a*) De fibra motrice ſpec. I. Operum p. 272. ſeqq. (*b*) ibid. p. 296.

§. 208. Puncturæ æque ac acidi quoque liquores, spiculis suis, eo ipso dum liquor fluidus est, continuo motu agitatis, tensas meningum fibras non solum impellunt, sed & continui solutionem (§. 202.) præstant. Fibrillæ hinc inde dissectæ vel disruptæ, vi suæ contractilitatis sese contrahunt (§. 140); sicque sibi annexas alias fibrillas adhuc integras secum trahere annituntur: hæ vero cum adhuc tendantur, & solæ, id præstare debeant, quod antea conjunctim cum fibris nunc ruptis efficiebant, eo majorem impulsum spirituum sustinent, hinc ruptarum jam fibrillarum laceratio utrimque erit major: unde tremor, unde copiosior spirituum in meninges influxus, inde harum contractio major, hinc vero copiosior spirituum in partes influxus, unde hæ contrahuntur, convelluntúrve. Cur igitur gravioribus doloribus spasmi & convulsiones supervenire solent? Quod vero spirituosa & leniter aromatica non eadem vehementia agant, hæc ratio subesse videtur, quod acidi isti liquores inprimis ex mineralibus petiti, siquidem BAGLIVIUS frequentius spiritum nitri adhibuit, in minimis suis partibus sint solidiores hinc graviores (§. 76.) acidorum igitur & spirituosorum aromaticorúmve actio ut majus & minus differunt. Oleum vero & omnia pinguia non solum spiculas involvunt, sed & emolliendo dolores leniunt.

§. 209. Ex hisce igitur experimentis & observationibus (§. 206. 207.) elucescit, quod quicquid duram inprimis meningem in ejusmodi præternaturalem constrictionem concitare valeat, id spasmos & convulsiones excitare possit: & cum jam inprimis sermo sit de ejusmodi causis quæ proxime meningum motum violentum provocant, hæ partim hærent in sanguine (*a*) crasso viscido, hinc inde motu suo per duram matrem cum influxu spirituum in illam, luctante, acri, diathesi inflammatoria peccante, meninges infestante, v. g. in variolis; nec non sero (*b*) acri putrido, præcipue inter meninges tum & in ventriculis cerebri stagnante: nam illa lympha copiosior, quæ frequentissime in capitibus epilepticorum dissectis reperitur, effectus potius quam causa convulsionum & epilepsiæ æstimanda est: partim arterias & venas cerebri male conformatas, apostemata (*c*), abscessus (*d*), saniem, pus (*e*), polypos in sinubus cerebri (*f*), cranii (*g*) cariem, festucas (*h*) cerebro impactas, incurvationes (*i*) laminæ interioris

(*a*) Clariss. STAHL. Pathol. Sect. III. Membr. I. art. 3. p. 516. (*b*) BONET. Sepulchr. L. I. Sect. XII. Obs. 13 p. 277. Obs. 17. p. 280. Obs. 19. p. 280. Additam. Obs. 7. p. 296. Sect. XIII. Obs. 3. p. 312. (*c*) Id. ibid. L. I. Sect. XII. Obs. 20. p. 282. Obs. 33. p. 285. (*d*) Id. ibid. l. c. Obs. 21. p. 282. Additam. Obs. 5. p. 293. (*e*) Id. ibid. l. c. Sect. XIII. Obs. 23. p. 329. (*f*) Id. ibid. Sect. XII. Obs. 24. p. 283. (*g*) Id. ibid. l. c. Obs. 3. p. 373. (*h*) Id. ibid. l. c. Obs. 27. p. 283. (*i*) Id. ibid. l. c. Obs. 32. p. 385.

tioris cranii, suturarum (*k*) pravas dispositiones, vitia ipsius (*l*) duræ meningis, obstructiones (*m*) vasorum jugularium glutinoso exsiccato humore, res (*n*) plane peregrinas in cerebro hærentes, aliasque quam plurimas causas cum enumeratis convenientes, istos morbos excitasse observatæ fuere.

§. 210. Quodsi vero causa spasmorum & convulsionum extra caput, in aliis vel ipsis affectis partibus delitescit, in mitioribus insultibus, vacillans æquilibrium inter motum spirituum & sanguinis sufficit: sic adhuc nuper puellam vidi, sanguine viscido & mensium anomaliis laborante, quæ salvo & incolumi capite per aliquot dies, nunc hujus illiusve pedis spasmum non diu quidem durantem, nunc hinc illinc artuum convulsiones experiebatur: si vero causa mali gravior est, v. gr. calculus in renibus vel ureteribus, promotionem sui urgens, vermes in canali intestinorum &c. quæ lancinando & rodendo membranas, agunt, effectus quoque dirior erit, cum atrocissimis doloribus conjunctus. Quid retardatus sanguinis motus per abdominis viscera valeat, ad commovendos dictos affectus, dum partim mole sua vasa in latitudinem, partim motu violento quidem, sed tardiori vasa in longitudinem tendit, quo ipso & nervi tenduntur & integumenta cerebri afficiuntur, passio hypochondriaco hysterica evidentissime docet. Cur in fœminis hystericis ex elevatione brachiorum, tensis inde musculis & visceribus abdominis pressis, paroxysmus recurrit?

§. 211. Sed pergo ad alios affectus, cum hic non nisi lineas ducere liceat Pathologiæ spirituum Nervosorum, & jam *Deliria* se sistunt. Vigent operationes animæ, si motus humorum per cerebrum & in illo sunt placidi, fibrillæque medullares modice tensæ (§ 191); hinc in statu naturali anima occasione impressionum ab objectis in sensuum organa factarum, res extra se positas sibi repræsentat, ut revera sese habent; & reliquæ mentis operationes sensationibus tanquam fundamento innituntur: quando vero cerebrum ita læditur, ut neque sensationes objectis respondeant, neque imaginatio ideas rite reducere valeat, non potest non fieri, quin & judicium erret, & motus corporis falsis his ideis congruant: talem hominis conditionem *Delirium* nominamus. Cur delirantes erecto corpore sæpius delirare desinunt, reclinato vero corpore deliria iterum incurrunt?

§. 212. Non jam phænomena in ebrio homine occurrentia ad suas rationes revocabo: attendamus ad hominem febre ardente & ex hac delirio laborantem: sanguinis circulatio & calor hic valde augentur, vehementior & inæqualis ejus est ad cerebrum appulsus, ejusque motus per il-

(*k*) Id. ibid. l. c. p. 285. (*l*) Id. ibid. Obs. 4. p. 274. (*m*) Id. ibid. Obs. 2. p. 292. (*n*) Id. ibid. Obs. 26. p. 283.

lud tumultuarius, fibræ medullares cerebri varios inde tremores concipiunt (§.191.); his cogitationes in mente respondent: iidem tremores varios alios excitant, ipsis aliquomodo similes (§.181.) raro constantes, sæpissime mutatos, unde tot phantasiæ. Neque objectorum in organa sensoria impressiones, ad cerebrum rite deferuntur, & continui oscillatorii fibrarum medullarium motus illos non accurate suscipere possunt, hinc ideæ objecto non respondent, & imaginatione mens adhuc decipitur: sanum nigra veste indutum accedentem ad ægrum delirantem, hic, Diabolum esse sæpius fingit.

§. 213. Eædem propemodum Deliriorum causæ auctæ, *Furorem* & *Maniam* efficiunt: spiritus enim copiosissime ad partes continuo propelluntur, unde perpetuum fere pervigilium (§.193.) & solidorum in fluida (§. 149.) actio aucta; hinc maniacorum immane robur (§.155.) insignis tolerantia frigoris (§.102. 103.) & inediæ. Sed idem hic auctus motus, plus itidem sanguinis calidissimi ad caput devehit, vasa meningum & corticis replet, hinc maniacorum cerebrum plerumque siccum & vasa tumida varicosa spisso sanguine referta (*a*) reperiuntur.

Artic. II.

Morbi ab imminuto Spir. Nerv. influxu à rebus corporeis vel proprio corpore inducto, orti.

§. 214. Motum & sensum à sufficiente spirituum nervosorum influxu dependere jam evictum (§. 155.168): quicquid igitur horum spirituum motum ex cerebro potissimum ad partes retardat vel sufflaminat, pro diverso hujus violentiæ gradu, varios morbos præstat. Cohibitus quippe spirituum è cerebello effluxus mortem inducit (§. 153.).

§. 215. Subitanea sensuum, cogitationum & motuum voluntariorum abolitio, cum pulsu plerumque forti & respiratione stertente, dicitur *Apoplexia*. Septuaginta & sex observationes anatomicæ à BONETO (*a*) collectæ docent, quod vel motus sanguinis ad & per cerebrum ex variis causis interceptus, vel ipse sanguis in cerebro extravasatus, vel alia labe infectus fuerit, quo vel spiritus non secerni vel secreti ad partes demanare non potuerint, unde hisce tensio naturalis (§. 143.) perit, imo ipsa dura mater (*b*) flaccescit, depauperata influxu spirituum pro conservando tono

(*a*) BONET. Sepulchr. L. I. Sect. VIII. Obs. I. p. 205. Obs. 2. p. 208. Act. Med. Berolin. Vol. VII. Art. V. p. 90.

(*a*) Sepulchr. L. I. Sect. II. tota.

(*b*) LANCISIUS de mortibus subitaneis p. 249.

no (§.152.) An vero ideo, quod in apoplecticis sanguis in nonnullis adeo concretus fuerit inventus, ut medullam sambucinam referret, in aliis vero grumi sanguinis in carotides delapsi animadversi sint, cum Cl. GOELICKIO (*a*) negandum, interceptum *spirituum animalium* influxum proxime apoplexiam inducere? quasi vero, in paralysi ex ligata arteria (§.141.) proxima paralyseos causa non sit interceptus influxus sanguinis?

§. 216. Profundissimus somnus ab omnibus istis (*a*) causis quæ apoplexiam inducere valent (§.214.), sed levioribus excitatus, dicitur *Carus*: hujus species adhuc mitiores, *Lethargus*, *Cataphora*, *Coma vigil*, *Coma somnolentum* à spirituum influxu ad partes nunc plus nunc minus suppresso, oriuntur & nomen sortiuntur.

§. 217. Abolitio subitanea sensuum, corpore in illo statu, quem sub ipsa morbi invasione habebat, immoto permanente dicitur *Catalepsis*. Sectiones anatomicæ (*a*) monstravere, quod sanguis spissus vasis cerebri impactus fuerit, venis ibidem sæpius varicosis: cumque utplurimum in hoc affectu & pulsus & respiratio sint valde debiles, corpus vero aliquo modo rigidum, videtur, quod simul & semel spiritus ad omnes musculos voluntati inprimis subjectos pari vehementia propulsi fuerint, unde tensio universalis, dura matre ad talem subitaneam constrictionem fortiorem a subsistente sanguine spisso concitata, neque paroxysmus prius solvitur quam sanguis infarctus fluxum recuperaverit, aut homo exspirat. Nam secretio spirituum cessat, sanguinis motus valde languescit, omnesque humores in motu suo quasi sistuntur. An vero cessatio sensus & motus non ad adfectus soporosos spectat? cur igitur Illustrem HOFFMANNUM carpit Cl. GOELICKE (*b*) quod Catalepsin affectuum soporosorum classi adnumeraverit: quod quidem huic *Celeber*. Viro in genere parum faveat *Celeb*. GOELICKE ex ejus *præfatione ad Historiæ Medicinæ universalis Periodum* inprimis *quintam* jam dudum innotuit.

§. 218. Cum ad mentis operationes prompte exercendas modica fibrarum medullarium tensio requiratur, hæc vero à sufficiente spirituum copia inprimis obtineatur, patet, quod quicquid horum secretionem & fibrarum tensionem impediat, fatuitatem (*a*) & stuporem inducat, uti videre licet in apoplecticis, qui quamvis hunc superaverint insultum, mente tamen infirmi utplurimum manent.

§. 219.

(*a*) Diss. I. I. §. VI. VII.
(*a*) BONET sepulchr. L. I. Sect. III. tota.
(*a*) BONET l. c. Sect. IV. tota.
(*b*) Diss. III. §. XIV.
(*a*) BONET l. c. Sect. X. tota.

§. 219. Ineptitudo musculi ad motum, ob amissam tensionem naturalem (§. 143.) dicitur *Paralysis*: hæc si à deficiente spirituum influxu oritur, hujus defectus causa vel in ipso cerebro vel in spinali medulla, aut in ipso nervo quærenda est: si in cerebro vel spinali medulla hæret, omnes eæ causæ, quæ apoplexiam inducere valent (§. 214) paralysin (*a*) quoque excitant: hæc resolutio si musculos in uno latere totius corporis occupat, dicitur *Hemiplegia*: si omnes trunci & artuum musculos infestit, qui nervos sub cranio egressos accipiunt *Paraplegia* audit. Sic nuperrime *Celeber*. SALTZMANNUS in tribus cadaveribus paralysi partium inferiorum, dum viverent, affectis, medullam spinalem ea solum parte, qua in duabus superioribus lumborum vertebris latitabat, præter morem exsiccatam & corpori dictarum vertebrarum agglutinatam, vix dimidium volumen ordinariæ referentem observavit. Si vero paralysis vitio ipsius nervi oritur, id à quamplurimis rebus fieri potest, nervus quippe vasis sanguiferis & lymphaticis irrigatur, (§. 30) obstructio in his tubulos nerveos premens, spirituum motum intercipit, sicque sensum & motum isti musculo, cui nervus destinatus erat, aufert, vel si iste nervus motui saltem destinatus erat, hunc impedit, quod & ligatura comprobat (§. 141.): porcus clamosissimum animal, ligato nervo recurrente ipso momento (*b*) obmutescit.

§. 220. Si tensio partium pro parte relaxata est, & æquilibrium inter spirituum & sanguinis fluxum vacillat *Tremor* partium oritur. Idem hic à spasmodica quadam contractione quoque suscitari potest, reluctante semper sanguine partes ita affectas alluente, v. gr. in frigore externo admisso, item in paroxysmo febrium inprimis intermittentium.

§. 221. Motus spirituum in fibris cerebri medullaribus momentanea hinc inde interceptio, à causis (§. 215.) apoplexiam inducere quidem potentibus, sed jam levioribus & mitioribus effectu isto exclusis *Vertiginem* seu objectorum rotationem & membrorum vacillationem, tandem caliginem oculorum facit. Sic MALPIGHIUS (*a*) in semetipso expertus est, quod intermittente arteriarum pulsu, eadem temporis differentia, si attente in conclavi non multum illuminato objectum intuebatur, oculi momentanea eclipsi tentati fuerint, ac si cilium tunc collabatur, quin multiplici succedente pulsus intermissione corpus ruere, oblæsis sensu & motu.

§. 222. Ratio instituti hic requirit, ut, cum sæpissime observaverim, quod consideratio spirituum nervosorum in pathologia *virium* risu fuerit excepta, harum virium genuinam formem notionem. A sufficiente tensione partium solidarum, spirituum & sanguinis influxu oriunda, dependent vires:

(*a*) Bonet. l.c. L.I. Sect. XV. tota. (*b*) Vesal. l. c. p. 823.

(*a*) Op. posthum. p. 27.

vires: hujus illiusve influxu conveniente labefactato, & vires decrescunt, uterque igitur conservetur necesse est.

§. 223. Sic nimiæ hæmorrhagiæ vires admodum prosternunt; partim quod materia deficiat, ex qua spiritus secernantur, partim quod copia sanguinis tanta deficiat, quanta requiritur ad superandam vim solidorum, (§.93.) inprimis si arteriarum tunicæ jam multo robustiores fuerint redditæ (§.164.). In his igitur & similibus casibus, quantum fieri potest, in id incumbendum, ut vasa modice repleantur, alias motus humorum fatiscit, & cum illo vita evanescit (§.149). Sic ille adolescens apud LOWERUM (a) effræni & mortem minitante hæmorrhagia correptus, jusculis recreatus est, ita quidem, ut cum sanguis continuo adhuc emanaret, imo totus fere emissus esset, juscula vasa non solum repleverant, sed & parum mutata per vulnus iterum exibant, usque dum edomata hæmorrhagia juvenis iste restitutus tandem fuerit.

§. 224. Non vero tantum fluidum quoddam vasa replens requiritur sed & istud aqua specie gravius sit (§. 88. 95.) oportet, ut eo fortius in vasa agere possit: hinc cachexia vel chlorosi laborantes lassitudine continua vexantur, cum eorum sanguis nimis aqueus & justo levior sit: sic referunt (a) sanguinem peste infectorum ad calorem non amplius coire, putrefactioni proximum.

§. 225. Quemadmodum vero & defectus & levitas excedens sanguinis, vires suffurantur, sic contrariorum excessus, copia nempe exsuperans & spissitudo sanguinis, admodum quoque debilitant: nimia enim sanguinis copia, vasa plus justo distendit, horum in sanguinem actionem labefactat, hinc iste spissescit, per vasa minima parcissime & tardissime, per majora vero magno labore movetur: cur hinc in febribus ardentibus internorum æstus intensissimus, dum extrema sæpius frigent? cur in iisdem, sanguis æstu febrili magis & magis inspissatus, difflatis humidioribus partibus, respirationem anhelosam, anxietates præcordiales, summam lassitudinem &c. creat?

§. 226. Ex omnibus hisce casibus apparet, quod, sive sanguis deficiat, sive quantitate excedat, sive sit aquosior, sive justo spissior, spirituum secretio & motus impediatur; horum interim influxus conveniens in partes, præcipue in cor pro circulo sanguinis absolutæ est necessitatis (§.150.) ista igitur impedimenta in dictis casibus, quæ spirituum secretionem & motum retardant, sunt removenda, & spiritus impellendi, sic vires quoque redibunt. Elucescit simul, quod defectus virium à commemoratis supra causis in-

L ducta,

(a) Tr. de corde cap.2. p.70. seq.

(a) BOERHAAVE institut. chem. Tom.2. p.238.

ducta, harum primo quidem fit effectus, postmodum vero causa, cur debilitas increscat. Cur quæso in summa ex morbo virium prostratione, situs erectus lipothymiam, imo mortem inducit? sane non tantum, quod sanguis ex inferioribus corporis partibus difficilius ascendat, arteriæ quippe in cadaveribus semper magis exinanitæ, venæ vero magis turgidæ (§. 149) reperiuntur, sed quod sanguis corde expulsus difficilius caput petat, pauper materiâ pro spirituum secretione; promptius vero descendat, hinc parcior spirituum in cor influxus oriatur; inde vero hujus contractio imminuatur. (§. cit.)

SECT. III. MEMBRUM II.

SPIRITUUM NERVOSORUM AUCTI ET IMMINUTI MOTUS MORBIFICI AB ANIMA EXCITATI.

Artic. I.

Motus Spir. Nerv. aucti & imminuti morbifici à passionibus Animæ inducti.

§. 227. INdicavi jam (§. 187.) & experientia quotidiana constat, quod animi affectibus certi & proportionati motus in corpore respondeant, & quod hos, spiritus nervosi moderentur; nunquam vero anima vehementius operatur, quam si affectibus agitatur, nunquam etiam motus corporis menti obedientes proprium corpus magis lædunt, quam si occasione passionum animi excitati fuerint, perlustremus hos speciminis gratia, in aliquot saltim animæ passionibus,

§. 228. Aversationem imminentis mali *Timorem* dicimus, præsentis vero inopinati mali aversatio *Terror* nuncupatur: in utroque anima se suumque corpus quasi subducere tentat; hinc in timore, habitus corporis constrictus, pallidus conspicitur, sanguis interiora versus repellitur, artus ad fugam parati contremiscunt, ab aucto inæquali fortiori spirituum & sanguinis ad musculos præcipue appulsu, ideo & cor palpitat, respiratio fit anhelosa: sic MALPIGHIUS (*a*) virum alioquin robustum ex timore in pulsus inæqualitatem ejusque obscuritatem incidentem cum respirandi difficultate recurrente, brevi tandem per sputa quandoque rubri sanguinis portionem, quandoque copiosa alba quædam frustula, veluti polypos excernentem & postremo turgentibus superioribus ex coercita sanguinis copia

(*a*) De Polypo cordis p. 316.

pia suffocatum observavit. Terrore infantes perculsi sæpius epilepsiam incurrunt, & adulti ex gravi terrore non raro quasi cataleptici fiunt. *Nabis* (*b*) Lacedæmoniorum Tyrannus, cum Romani urbem obsidione premerent circumfuso undique pavore, imminente jam occupatione urbis ita obtorpuit, ut nec dicere quod in rem esset, nec audire posset. nec inops modo consilii, sed vix mentis compos esset. Ex *Erythræo* refert PECHLINUS (*c*), quod Hieronymus Vecchiettus, doctissimus Poeta, accepto nuncio amissæ pecuniæ adeo terrore & dolore perculsus fuerit, ut propemodum à vitali calore derelictus exspiranti similis reductus sit domum, & soluta ei alvus in femoralia defluxerit ac coxendices totas infecerit. Vidit laudatus PECHLINUS, & inter alia huc pertinentia exempla refert, virum cui semiluxati à palæstricis exercitiis humerorum articuli, ad repentinum atque improvisum contactum, subito iterum excidebant, & repositi contrario nisu linimentisque & fotu in sede contineri debebant: imo quoties terrificum quid & inopinum ei objiciebatur, toties collisos in se brachii articulos ad levissimum quemque motum sonare, & ad usum tamdiu ineptos fuisse, donec aliquot horarum mora in pristinum eos & rectum situm reducebat.

§. 229. *Ira* est aversatio præsentis idealiter vel realiter mali, cum conatu illud avertendi, vel ulciscendi: ex *Seneca* jam supra (§. 187.) hominis irati schema exhibui, & in vulgus notum est, quod conatus ulciscendi suppressi, proprium corpus magis lædant, minus vero si exercere illos licet. Plura quoque quam decet exempla hominum ex ira morbos incurrentium prostant: singulare interim exemplum suppeditat denuo PECHLINUS (*a*) Nobilis quidam militari dignitate conspicuus, cui cum multa, ut fieri solet in aulis, invidiosius & contra fidem rei imputarentur, neque excusandi sui apud quemquam copia esset, adeo ira exarsit, ut primum quidem ferociore vultu ac exprobrationibus tumultuario effusis se vindicaret, mox tamen ubi in obtrectantis inimici corium descendere non liceret, servato intus ulciscendi desiderio in anomalam cordis palpitationem pulsumque omnibus modis & partibus difformem incideret; quem ipsum, res prodigiosa! duos annos, dum interim icterus hydropsque corpus misere conficerent, ad mortis usque articulum retinuit: erat autem pulsus, quem sæpius PECHLINO contrectare licuit, jam intermittens, jam caprizans, jam undulans, jam celer & magnus, jam lente deficiens & veluti myurus, verbo talis, qualem in morientibus, corporis illud cum anima divortium luctando testari solet.

§. 230. *Tristitia* est magnum tædium ob præsens vel imminens malum, quod averti non potest, vel cui nos pares non futuros nobis persuademus:

(*b*) LIVIUS Lib. 34. p. 726. (*c*) observ. medic. L. 111. obs. 23. p. 456.
(*a*) l. c. obs. 25. p. 459.

demus: linquimus hinc nos fato, tædium omnium rerum nos capit; & adversæ nos affligentis fortunæ magnitudinem unice dolemus; languescunt hinc & animæ & corporis vires, spiritus nervosi languide in partes influunt, sanguis tardius movetur in orbem, inprimis respirationis negotium facessit, unde suspiria; successive spissescit, hinc difficilius circulum suum absolvit, præsertim in abdomine, unde infarctus vasorum & viscerum ibidem producuntur, tuncque porta malorum ad affectionem hypochondriacam, atrabilariam, melancholicam &c. aperta est, appetitus prosternitur, nutritio depravatur, hinc (*a*) fractus spiritus arefacit ossa, (*b*) multosque dolor ex tristitia occidit. Sic Artemisia, Mausoli Regis Cariæ conjux, quæ splendidum illud Mausoleum exstruxerat, reliquum post obitum mariti, vitæ luctu consumsit, eodemque etiam confecta contabuit.

§. 231. *Gaudium* est magna complacentia in bono aut jam obtento aut mox obtinendo; omnes corporis artus prompti sunt ad illud vel amplectendum vel adipiscendum, varias hinc gesticulationes, homines gaudio quodam perfusi exercere solent, inprimis vero hic spirituum nervosorum impellens copiosior influxus, in corde inprimis animadvertitur; quod & plebeji annotare assolent: exsultasse illis præ gaudio cor fassi. Motus cordis hinc augetur, circulatio sanguinis acceleratur, vultus grato perfunditur rubore, & dum sanguis nonnihil citius movetur, omnia minima vasa penetrat, reserat, hacque ratione (*a*) cor lætum benefacit sicut medicina. Sed nimium & inopinatum gaudium, & validissimus inde excitatus spirituum nervosorum influxus cordis contractionem validiorem efficiens, quam sanguis statim iterum superare possit (§. 150.), lipothymiam, imo mortem inducere valet. Sic (*b*) cum Romani ad lacum Thrasimenum magnam cladem perpessi essent, & anxiæ matres de salute filiorum solicite quærerent, hinc quarundam fœminarum gaudia insignia essent & luctus; unam in ipsa porta, sospite filio repente oblato in conspectu ejus expiravit; altera, cui mors filii falso nunciata erat, mœsta sedens domi ad primum conspectum redeuntis filii gaudio nimio exanimata fuit.

Artic. II.

Aucti & imminuti Spir. Nerv. motus morbifici, Imaginatione excitati.

§. 232. Imaginatio est facultas prompte resuscitandi ideas, absentibus

(*a*) Proverb. XVII. 22. (*b*) Siracid. XXX. 23.
(*a*) Proverb. XVII. 22. (*b*) Livius L. XXII. c. 7.

bus objectis, quæ illas excitaverant (§. 181.): ex idearum vero, ab objectis in præsenti ortarum, cum aliis quas imaginatio reduxit, combinatione; aut duarum pluriumque sensationum, vel etiam duarum pluriumque idearum imaginatione resuscitatarum correlatione, omnia phænomena, quæ phantasiæ tribuuntur dilucidari possunt. Ex imaginatione multiplici, inprimis cujusdam mali vel proprium vel aliud corpus lædentis, homines morbos imo mortem incurrisse monumenta historica docent: prius quidem, dum sibi dirius quam revera est, triplici commemorato modo illud repræsentant; posterius vero ad suum corpus applicando, quodsi hoc vel illud in proprio corpore fieret, quod in alio corpore fieri animadvertunt, vel factum fuisse recordantur: ubique tamen in hisce imaginationibus, quæ proprium corpus lædunt, affectus animi (§. 187.) concurrere observantur: & cum his, motus in corpore respondeant, hoc illis proportionate inde afficitur, idque ope spirituum nervosorum motus in universo corpore moderantium.

§. 233. Dantur quidem adhuc aliæ species imaginationum proprium corpus quidem afficientium, sed proprie non lædentium, idque pro lubitu: verum hæ ad præsentem articulum jam non pertinent. Sic RHODIGINUS (*a*) ex AUGUSTINO refert, quendam cum vellet, forti imaginatione paralysin, alium apoplexiam & sensus motusque privationem sibi excitare potuisse. Verum enim vero quilibet harum rerum gnarus facile intelligit, neque veram paralysin neque veram apoplexiam id fuisse, sed mentem huic imaginationi, quod ea quibus certa aliqua corporis pars, vel etiam totum corpus afficiebatur, non sentiat, tam profunde inhæsisse, retardando spirituum in partes influxum, ut non adnimadverterit, quæ revera corpus tangebant. Quemadmodum e. gr. vel quilibet Lectorum, in semet ipso procul dubio observaverit, quod dum collectis animi viribus, aliquid altius rimatus fuerit, non omnia objecta sensus incurrentia attenderit. Sic forti imaginatione CARDANUM paroxysmum podagricum non percepisse refert PECHLINUS (*b*). Contrarium fere huic exemplum prostat in directione humorum ad certam aliquam corporis partem, hujusque tono arbitrario, in præstantissimi quondam Medici SIMONIS PAULLI filio OLIGERO PAULLI, cui (*c*) à primis annis ea derivata voluntatis promptitudo & virtus, ut pro lubitu sudare manibus potuerit, quando vel ab amicis rogaretur vel ipsum sese jusserat, cujus facilitatis experimentum olim Regi Friderico III. dederat. Præsente nempe Rege curiosissi-

L 3

(*a*) Antiq. Lect. L. XX. C. 16. (*b*) l. c. Obs. XI. p. 415. (*c*) vid. BARTHOLIN. Act. Med. & Philos. Hafniens. Vol. IV. Obs. LXXXII. p. 191.

riosissimo à Patre sudare jussus, sudaverat, manusque madidas ostenderat, quas siccas attulerat.

§. 234. Sed ut ad propositum propius accedam scopum, quid notius est, quam quod meticulosi homines, si ipsis in loco tenebroso aliquid occurrat, vel si strepitum quendam audiant, vel aliquid videant promptissimi sint ad fingendum se spectra vidisse, imo hæc imaginatio, qua sibi persuadent phantasma quoddam adesse, tantum timorem vel terrorem illis incutere solet, ut (a) convulsiones patiantur; BORRICHIUS (b) de illustrissimo quodam belli Duce febre continua afflicto narrat, quod cum is ex errore famuli, gargarismum loco analeptici medicamenti hero suo ægro propinantis, deglutivisset, cognito errore, æger ex persuasione omnes gargarismos talia constituere ingredientia, quæ intus sumpta, veneni instar homines perimerent, firmissime sibi imaginabatur, ipsi jam moriendum esse, unde spiritus nervosi in tales concitati fuerunt exorbitantes motus, qui agonizantis hominis schema mentiebantur: verum, firmato ægri à Medico animo, nihil tale gargarismo admixtum fuisse, iste, deposita de veneno opinione, evasit. Similem casum idem ibidem refert, de fœmina febre terriana contumaci laborante, quæ per errorem pharmacum digestivum stomachicum, quod in plures hebdomadas suffecisset, simul & semel exhauserat: erroris commonefacta, lethum fores jam pulsare sibi persuadens, anxia in sudores frigidos declinabat, sed bonum habere animum jussa à Medico, præter spem suam in novam vitæ spem erecta, paucis diebus perfecte convaluit.

§. 235. Quid imaginatio in insomniis valeat, comitante inprimis animi quodam affectu inter alia sequens notabilis historia (a) docebit: dum præconsularis quidam minister, insomnio delusus, hominem quendam sibi occurrentem, ac dextra manu lapidem tenentem, huncque propius accedendo in pectus suum vibrantem & regionem supra ventriculum percutientem videre & sentire sibi imaginabatur: expergefactus inde, dolorem in dicta parte corporis percipiebat, accensa hinc candela, in loco dolente maculam nigram orbicularem, pugni magnitudine animadvertebat; Chirurgus mane accersitus scarificando & medicamenta discutientia & resolventia applicando persanabat, erat enim verus cruor extravasatus, cum aliquali contusione partis. Quomodo vero imaginatio talem sugillationem excitare potest? mihi quidem persuadeo, id hoc modo successisse. In somno & musculi & habitus cutaneus relaxantur (§. 194.), plus igitur

(a) Celeb. HOFFMANNUS Diss. de morbo convulsivo à spectro viso. (b) Act. Med. & Philos. Hafniens. à BARTHOLINO edit. Vol. V. Obs. L. p. 137. seqq.

(a) SCHOLZIUS Histor. Med. mirabil. L. II. c. 1.

igitur ſanguinis influit, & ob relaxatam tenſionem illorum tardius movetur, dormientis enim hominis totus habitus externus turget, facies rubet: animus imaginario terrore à vibrato in pectus lapide perculſus, de parte affecta ſolicitus, vehementem impulſum ſpirituum, in læſum locum, reſpondentem habet, quotidiana enim experientia conſtat, ſubito terrore corpus concuti (§. 227.), interceptum hinc fuiſſe ſanguinem in loco affecto à celeri & vehementi iſtius partis ſtrictura per fortiorem ſubitaneum ſpirituum nervoſorum in illam influxum, patet; à qua conſtrictione interceptus ſanguis vaſcula dilaceravit, & inde ſugillatio orta fuit. Quid incubus ſit, notum eſt, ſpaſmodica nempe muſculorum reſpirationi inſervientium conſtrictio, à ſanguinis utplurimum per thoracem difficiliori motu orta; quantum vero imaginatio hic valeat, plurimæ hiſtoriæ proſtant. Unam ſaltim afferre liceat, quam CASP. SCHOTTUS (b) de ſemetipſo conſignavit: cum enim per aliquot dies multa de ſpectris legeret, audiret, meditaretur, poſt noctis medium, dum ſemiſopitus in lecto jaceret, videbatur ſibi audire felem ingredi cubiculum, lecto adrepere tandemque aſcendere. Opprimebatur mox tanto pondere, ut nec vocem exprimere, nec brachia movere, tametſi ſummo conatu anniteretur, potuerit; paulo poſt perfecte evigilabat, & errorem ſuum corrigebat, additque, niſi perſpectum perfecte habuiſſet morbum, juraſſet à ſpectro felis ſe oppreſſum fuiſſe.

§. 236. Quodſi vero ea, quæ in aliis fieri corporibus obſervamus, atque nobis imaginamur, quid ſi hæc in noſtro corpore peragerentur? miros ſæpius producit effectus phantaſia: annotavi duo exempla, ubi ſaltim ex intuitione, quomodo alter catharcticum hauriat, vel ventriculus ſubverſus vel alvus turbata fuerit: novi puellam, cui ex relatione gravis cuidam inflicti vulneris, vel cruciatuum, quos quis perpeſſus fuerit, omnes artus dolent. Determinatur quippe in iſtis caſibus fortior in iſtas partes ſpirituum nervoſorum impulſus. Vidi ſervum quendam, cui cæterum ſatis obtuſum erat ingenii acumen, qui cum uxorem ducere vellet, herumque ſuum de hoc ſuo propoſito conſuleret, iſte vero ſervum commonefaceret, quantum ad rei familiaris curam requiratur, ne præcipitanter in matrimonium ruat, alta hæc ſecum mente volvens lipothymiam paſſus eſt. Parallelum fere exemplum HILDANUS (a) refert, quod nempe cum Geneva in Sabaudiam ad nobilem quendam vocatus eſſet, hujus famulus illum comitando, eques ad latus ipſi eſſet, ac huic de miſerrimo ac deplorando ſtatu militum Germanorum quædam narraret, eorum vulnera & ulcera deſcriberet,

(b) Phyſ. curioſ. L. II. C. VI. p. 227.
(a) Epiſt. XLIII. Operum p. 690.

beret, famulus ex ſola hiſtoriæ narratione lipothymia correptus fuerit, ita ut parum abfuerit, quin ex equo in terram proſterneretur niſi HILDANUS apprehenſo freno equi, illum refocillaſſet. Ratio fere eadem eſt, ac in timore vel terrore (§.227.) fuit.

§. 237. Huc refero vires imaginationis gravidarum in fœtus, in vulgus notiſſimas. Muliercula (*a*) promiſſionibus variis, inter quas ſpes matrimonii & nunquam deſerendi juramentum perſuaſa, ſeſe Italo cuidam corrumpendam cum dediſſet, ex eoque concepiſſet, ille vero promiſſa ſua ſus deque habens abierit, nec poſtea ullum unquam ſui, nedum amoris ſui fecerit indicium, mulier autem ſe deſertam, vitio infamem, prole gravatam, paupertate oppreſſam, & omnibus contemptam fore proſpiciens, vehementius ſtatum illum ſuum apprehendere, ex decepto amore in furias & deſperationem agi, diras omnes quæ emota ſedibus ſuis mens excogitare poteſt, in perfidum jacere, jam ſibi cum malis geniis congreſſam videri, jam monſtri quid ſe alere, quod parentem ſimilem referret, eo denique adduceretur, ut neceſſe fuerit ei perpetuas adhibere cuſtodias, ne mortem ſibi lugubri quadam tragœdia conſciſceret, inter perpetuas haſce furias, novem complentur menſes & poſt graviſſimos parturitionis labores, prodit fœtus, cacodæmonis picturæ quam humanæ figuræ ſimilior, cujus ſceleton citatus auctor ære exſculpi curavit. BORRICHIUS (*b*) habet exemplum gravidæ, mutilum manu & pede filium, ex aſpectu talismodi mutili perterritæ parturientis.

§. 238. Fœtus interveniente funiculo umbilicali, cum placenta uterina, ipſo utero, hinc & cum matre connectitur. Uterus tam vi ſuæ ſtructuræ muſculoſæ, quam & à copioſiſſimis vaſis ſanguiferis & multis nerveis ſurculis determinatam obtinet tenſionem: placenta uterina ſatis arcte cum illo unitur; iſti priori intercedente funiculo umbilicali annectitur fœtus; ipſa vaſa ſanguifera adeoque & umbilicalia ex nervis componuntur, perculſo igitur utero, tremebit & placenta uterina cum funiculo umbilicali, ſic determinatus iſte tremor cum fœtu quoque communicabitur. Fortiori imaginatione inprimis cum magna averſatione rei cujusdam horridæ ab influxu ſpirituum nervoſorum copioſiori in partes, hæ tremunt (§.235.) idque in diverſis corporis partibus varie: ſpecifico tali tremore & uterus, nec non vi connexionis placenta quoque cum funiculo umbilicali, & huic annexus fœtus afficiuntur. Membra fœtus adhuc molliſſima tenerrimaque ſunt, adeoque ejusmodi tremor illa magis lædit: id vero non poteſt fieri, niſi embryonis fibræ jam aliqualem conſiſtentiam & tenſionem obtinue-

(*a*) KERCKRING. obſ. anatom. XXIII. p. 56. ſeq. (*b*) Act. Med. & Philoſ. Hafnienſ. Vol. II. obſ. LXXXII. p. 201.

nuerint, ut tales tremores suscipere queant; hinc ante medium gestationis tempus haud facile ab imaginatione matris foetus læditur. Pro diversitate vero craseos & motus sanguinis in homine adulto, specifica quoque Spirituum Nervosorum in eodem individuo est indoles: pro utriusque vero, & Spirituum & Sanguinis, tum ratione craseos, tum motus diversitate, partium tensio quoque est diversa (§. 143): mater vero materiam nutritionis foetui ita præparat, ut proxime fere ad nutritionem apta sit (§.74.); defertur quoque fluidissima portio sanguinis arteriosi matris ad foetum, quæ servato quodam à matre ipsi dato impulsu, humorum circuitum in foetu adjuvat, & materno similem reddit. Sicque tum ratione materiæ nutritionis, tum motus circulatorii humorum, tum tensionis partium solidarum, embryo matri assimilatur. Ex harmonica hac partium matris & foetus tensione elegantem virium imaginationis matris in foetum explicationem dedit *Celebr.* VERDRIES (*a*), quod scilicet harmonia quadam inter corpora æque tensa sympathica, constituta, per motum communi cuidam circumfluenti, subinterfluenti, partesque utrinque expandenti & tendenti subtili fluido impressum & communicatum, uno percusso corpore, & alterum moveatur: cujus rei tam in corporibus inanimatis quam animatis plura exempla prostant. Adeoque, si quando ad impressiones vehementiores, cum animi extraordinario motu fibrillæ sensiles in matris cerebro concutiantur, similis in fibrillis cerebri embryonis, æque aut proportionate tensis, impressio oriatur; atque hinc nervorum fluidum ad certas partes, de quibus phantasia solicita est, & quibus metuit, aut quo manus fricatione invitatur, tam in matre quam in foetu dirigatur, ruat, impetum faciat. Et licet solidiori partium matris textura atque tensione impulsus repellatur, in embryonis tamen partibus eo magis efficaciam suam exerat, quo magis illæ sunt tenellæ & molliores, quam ut vehementem impressionem non possint recipere; inprimis cum non cerebrum solum, sed & reliquæ matris & foetus partes ob æqualem & proportionatum influentium motum, harmonice conspirent, atque ita impetus à partibus matris, ad easdem teneriores foetus partes vi dictæ harmoniæ transferatur & impetum à cerebro embryonis venientem augeat.

SECT. III. MEMBRUM III.

Morbi à vitiata Spirituum Nervosorum Crasi excitati.

§. 139. Postquam sic motus *spirituum Nervosorum* auctos & imminutos morbificos perlustravimus, restat, ut etiam paucis expendamus, qui morbi

M à vi-

(*a*) De æquilibr. Mentis & Corporis p. 137. seqq.

à vitiata eorundem ſpirituum craſi propullulare ſoleant. Hos vero ſpiritus à genuina & ſanitati conveniente indole deflectere poſſe, ipſa eorum natura fuſius ſupra explicata indicat; cur enim hæc defœcatiſſima lympha ex ſubtiliſſima aqua & pinguedine conſtans, lentorem concipere aut acrimoniam contrahere non poſſet?

§. 240. Sufficiens influxus ſpirituum nervoſorum ſenſui, motui & nutritioni famulatur: ſpiritus vero noſtri ſi ita ſunt comparati, ut tardius influant, aut ad motum plane inepti reddantur, ſenſuum & motuum exercitium depravant, nutritionemque vitiant. Exercuit ſuperiori ſeculo Medicorum ingenia morbus quidam nova facie indutus, *Rachitis* dictus, qui puſiones unice cruciare ſolet, laborant quippe magna debilitate artuum, præcipue pedum, qui corpori ſuffulciendo vix, greſſui vero raro ſufficiunt, quæ infirmitas aucto morbo in impotentiam artuum tranſit: habitus corporis eſt laxus, flaccidus, oſſa varie ſunt incurvata eorumque inprimis epiphyſes protuberantibus nodis varie deturpatæ, ſpina diverſimode inflexa, thorax ad latera compreſſus in ſterno acuminatus, abdomen ſubtumidum tenſum, muſculi maximam partem extenuati, totum vero caput juſtam molem excedit, ac ejusmodi ægri infantes acutioris ingenii obſervantur. Sectiones cadaverum docuerunt adfuiſſe viſcera fere omnia juſto grandiora, ſed flaccida, inprimis cerebrum admodum magnum, arterias autem carotides & venas jugulares ſæpius juſto capaciores, ſanguinem pituitoſum: unde inæqualitas nutritionis & incrementi eluceſcit. Infirmitas artuum, extenuatio muſculorum, & laxitas totius habitus corporis, non à ſanguine oriuntur, cum huic nullibi præcluſa via fuerit reperta, ſed imminutus ſpirituum influxus, qui alias ſufficiens cum ſanguine tenſionem partium naturalem præſtat, hic potius accuſandus venit; nam omnes corporis partes, quibus nervi ex medulla ſpinali dantur, imbecillitate & atrophia laborant, cum reliquæ ut inprimis viſcera quæ ſpiritus accipiunt ex plexibus nervoſis à pari vago & intercoſtali efformatis ſufficienter & nutriantur, & increſcant, ita ut proportionem cum reliquis ſuperent: ſufficiens igitur ſanguinis copia quidem generatur, verum cum motu ſuo per partes relaxatas, iſto impetu careat, quem ab ipſis partibus earumque tenſione mutuari ſolet, hinc ad alias plus ruit partes, hinc viſcera diſtendit, molem auget, inde & totum caput cum cerebro juſto plus increſcunt, ſecernuntur quoque plures ſpiritus in cerebro juſto hic majori, hinc iſtis infantibus acutius ingenium, & liberum ſenſuum exercitium obtingit, viſcera quoque, quæ ſpiritus ex cerebro accipiunt, munera ſua obeunt, verum cum iſte ſanguis, qui pro ſpirituum ſecretione ad medullam ſpinalem ablegatur, non adeo exacte præparetur & ſubigatur ac ille, qui in eundem finem ad caput ablegatur, infantes rachitici autem ſanguine

guine

guine pituitoso laborent, hinc talis & spiritibus nervosis, qui in spinali medulla secernuntur, hunc suum characterem, nempe lentorem quendam imprimit, qui hinc tardius, tandem tardissime ad partes moventur, unde his tonus perit, & omnia reliqua symptomata eas affligunt, de quibus videatur MAYOW (a). Ab eodem spirituum lentore & paralyses, & omnes morbos ab intercepto spirituum influxu oriri solitos, excitari posse, sponte patet.

§. 241. Jam videamus, quinam morbi à spirituum nervosorum acrimonia oriri soleant: per se vero constat, quod ejusmodi morbi, illas potissimum partes occupare debeant, quæ evidenter ex tubulis nerveis componuntur, tales vero sunt membranæ varii generis, periostia, ligamenta, tendines. Atrox & satis frequens malum est *Podagra*, per hanc intelligitur dolor in ligamentis ossium horumque periostiis, utplurimum tensivus, vibrans, lancinans, & ossa quasi coarctans, in aliis vero dolor est magis obtusus, cum stupore quodam & movendi impotentia. Capit Podagra potissimum pedes, unde & nomen trahit, & tam in juncturis ossium, quam etiam per longitudinem illorum, tyrannidem suam exercet. Pars proprie affecta musculos ibidem locatos in spasmodicam contractionem quoque cogit, quod evidenter in musculis metatarsi interosseis cernere licet, unde pes rigidus & fere emaciatus apparet: jungitur huic dolori sæpius tumor, inprimis circa paroxysmi finem, interdum etiam mox ab initio, qui sæpius pallet, rarius rubet, nihilominus illo ipso præsente, spasmodica tamen musculorum coarctatio cognosci potest. Expositi hisce cruciatibus inprimis sunt, qui Veneri & Baccho strenue litarunt, in otio vivunt, acidis abutuntur, mollioris & respective laxioris sunt habitus, succis pleni qui succi in inveterata Podagra magnam copiam materiæ cujusdam tartari similem vehunt: sic KERCKRINGIUS (a) ex milite quodam podagrico, cujus sputa, urina & omnia excrementa talem materiam ejiciebant, ingentem sputorum ad tartari consistentiam concretorum copiam colligendam curavit, eaque examine chemico exploravit; primum dederunt spiritum quendam inter spiritum tartari & salis armoniaci quodammodo medium, acidiorem nimirum illo, hoc mitiorem: oleum ab oleo tartari vix poterat distingui, tam exacte illud colore, fœtore & consistentia referebat, nec sal ex capite mortuo extractus, longe ab eodem sale tartari abludebat, nisi quod sapore quodam extraneo infectus, ingratam quandam stomacho patiebat nauseam. Præcedunt utplurimum paroxysmos torpor corporis, cruditas primarum viarum, ructus, sæpius acidi.

M 2

(a) De Rachitide.

(a) Obs. XXVIII. p. 66. seq.

acidi. Quodsi jam hæc in summam colligimus, apparet, spasmodicam hancce ligamentorum & periostiorum inprimis tum & musculorum contractionem, cum horum pallore, à copiosiore spirituum influxu (§.93.155.) concitari: ægros vero ex allegatis causis sanguinem specifico quodam acore inquinatum in venis alere, qui cum spiritibus nervosis, communicatus, & cum his ad partes extremas, in tubulos nerveos ligamentorum & periostiorum rigidiores, angustiores, & à partibus ambientibus pressos, delatus, difficilius suos permeat tubulos, ibidem vero commorando, pressus nihilominus à tergo, specificos illos commemoratos excitat dolores, plus spirituum & sanguinis allicit, ex quorum inordinato motu, sæpius horrorem & calorem volaticum febrilem, dolorumque augmentum excitat. Annon methodus medendi vulgaris huic malo est magis palliativa? cur lactis cura convenienter instituta, podagricos adeo solatur? an hujus curationis ætiologia ex indole chyli & lymphæ inveniri potest? cur podagricis ob debilitatem harum partium ex repetitis paroxysmis, ira, terrore &c. malum facile recurrit? Similiter, si spiritus nervosi acrimoniam conceperunt, varia dolorum genera, spasmos item & convulsiones excitare possunt. Verum observamus etiam quod DEUS sapientissime prospexerit, ne spiritus animales vel lentore vel acrimonia adeo facile inquinentur, si perpendimus, quanto cum labore iidem præparentur & secernantur, ut fluidissimi & insipidi maneant, & omne peregrinum acre ab illis arceatur, serum vero acre excrementitium, ab hac lympha caute semper separetur, ut vel & lympha ventriculorum cerebri mere insipida deprehendatur.

EPILOGUS.

§. 242. Et hac ratione contra *Celeberrimi* GOELICKII objectiones *Spirituum Nervosorum* existentiam me vindicasse arbitror: qua occasione simul eorundem *Spirituum effectus* in corpore sano, & *affectus* in eodem ægro dilucidavi. Prius vero, quam calamum abjiciam non possum non, quin publice fatear, me non assequi posse rationes, quomodo fieri potuerit, quod *Clariss.* GOELICKIO, qui variis, sane non proletariæ eruditionis speciminibus in orbe erudito famam jam dudum obtinuit, hæc thesis (*a*) excidere potuerit, ***quod mechanicis rationibus uti, idem sit ac artem omnium nobilissimam ad vilissimas & illiberales, quæ proprie mechanicæ (opificia) adpellentur, rejicere.*** Per *Machinam* proprie intelligitur talis corporum constructio, qua ad certos proficuos motus edendos, ipsa hac structura determina-

(*a*) Diss. I. §. 2. p. 4.

minatos, illa apta fiunt: hæc aptitudo proprie constituit machinam: quapropter posterior hæc, accepto impulsu, motum certum structura sua determinatum edit. Hæc vero machinas intercedit differentia, ut quædam continuo impulsu externo indigeant ad motus edendos, quædam vero acceptum impulsum vi suæ structuræ ad certum tempus fovere, & tam diu quoque ipsi competentes motus exercere possint. Qui igitur ex æstimatione ponderis, numeri & mensuræ corporum intelligere valet, quomodo eadem corpora certo modo invicem combinata apta fiant ad proficuos ejusmodi ac dictum motus edendos, ille proprie *Mechanicus* dicitur, & *Scientia*, quomodo & quare hac ejusmodi corporum combinatione intentatum motum obtinere possibile sit, vocatur *Mechanica*. Quemadmodum vero *Recipe* quoddam *Medicum* consignare Medicum non facit, sic & elaboratio machinæ cujusdam à Mechanico inventæ per opifices, hos nondum Mechanici titulo dignos reddit. An vero, ex pondere, numero & mensura corporum, certo modo constructorum, eorum vires æstimare, qua eadem ratione totius universi ædificium (*b*) dispositum fuit, *Mechanicorum* (*c*) *ineptias* vocare decet? sed tædet ejusmodi objectionibus diluendis immorari, cum responsionem proprie non mereantur, & eorum imbecillitas cuilibet appareat, hinc

Tendimus in portum, & victis valedicimus undis.

(*b*) Sapient. XI. 22. (*c*) Cl. GOELICKE l. c.

F I N I S.





Errata typographica ita corrigantur.

§. 3. lin. ult. revocatis. §. 45. lin. 2. hic. §. eod. lin. 5. reflexus. §. 53. lin. 5. abeant. §. 54. lin. 3. decrescentibus, §. 63. lin. 11. pervios. § 94. lin. 9. celeritas. §. 103. lin. 1. Hicce. §. 123. lin. 9. infundibuli. §. 136. lin. 7. subclavias. §. 143. lin. ult. annitentur. §. 159. lin. 1. & calore sanguinis. §. 161. lin. 2. exsucca. §. 171. lin. 1. Papillæ. §. 199. lin. 25. tot. §. eod. lin. 45. igitur & non vult ut. §. 201. lin. 28. legitimæ artuum ad destinatos usus applicationi. §. eod. lin. 30. artus. §. 210. lin. 4. laborantem. §. 230. lin. 6. respirationi.

